العلم

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد الواحد والعشرين أول نوفمبر ١٩٧٧

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا أحمد
٩٧٦٧٠٠

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٩٧٨٩٠٥

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى بداخل جمهورية مصر العربية
٣ دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى
٦ دولارات فى الدول الأجنبية او ما يعادلها
ترسل الاشتراكات باسم
شركة التوزيع المتحدة ـ ٢١ ش قصر النيل

فى هذا العدد

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم : ________________

العنوان : ________________

البلد : ________________

مدة الاشتراك : ________________

عزيزي القارئ

الحديث الدائر هذه الأيام عن التكامل بين شطرى وادى النيل .

والاجتماع الذى تم فى مجلس الشعب .. بين ممثلى شعب مصر ، وشعب السودان ، يستهدف وضع ضوابط هذا التكامل ، دفعا له ليمضى قدما ، لتحقيق اهدافه .

والأحاديث المسهبة التى القاها الرئيسان : السادات ونميرى ، عن فلسفة التكامل واهدافه ، تعتبر ـ بلا شك ـ وثائق هامة ، فى مرحلة تاريخية ، كهذه المرحلة التى نمر بها .

والواقع ان فكرة التكامل ، فكرة تقوم على منطق علمى مستنير .

فالله سبحانه وتعالى ، قد خلق هذا العالم الواسع متكاملا ..

الأرض والبحر والسماء ، متكاملة .

بل أن الارض وحدها ، بما فيها من مناطق زراعية ، ومناطق صحراوية ، ومناطق جبلية ، تقوم على فكرة التكامل ، ولولا هذا الاختلاف بين التضاريس ، لوجدنا انفسنا أمام طبيعة واحدة ، ولوجدنا أن هذه الطبيعة الواحدة ، لا تقابل الاختلاف بين العناصر البشرية التى تعيش فوقها . وانما الاختلاف قد ادى الى اتفاق كل طبيعة مع نوع من انواع المخلوقات ، بشرا كانوا او حيوانا ، او نباتا ، مما هيأ لهذه الطبيعة أن تتكامل ، وأن تفسح باختلاف تضاريسها الفرصة لمختلف الاجناس ليعيشوا عليها متلائمين .

بل ان اختلاف الطقس ، كاختلاف التضاريس ، ينتهى بنا الى فكرة متكاملة ، عن الطقس العام ، فى منطقة من مناطق العالم .

كذلك نجد فصول السنة ، فى منطقة واحدة ، تقيم تكاملا زمنيا ، بين الفصول جميعا .

فى الصيف تنبت نباتات يحتاجها الخلق . وفى الشتاء تنبت محصولات اخرى ، لا يستغنى عنها أحد ، ولو تصورنا كل فصول السنة ، على نسق واحد ، ما قام هذا التكامل فى توفير حاجات المخلوقات .

اذن ففكرة التكامل قائمة على أسس علمية سليمة .

وتكامل منطقة مع منطقة اخرى ، مما يدخل فى باب التكامل الذى يستهدف صالح البشر .

ولنعد الى موضوع مصر والسودان .

ان السودان يضم أراضى زراعية واسعة ، شاسعة ، وكلها صالحة للزراعة .

وفى السودان مياه كافية لرى الارض الزراعية ، بحيث تتحول الى جنة .

وفى مصر طاقات بشرية هائلة ، وفيها كذلك خبرات وتجارب لا أول لها ولا آخر .

لكن الارض الزراعيـــة في مصر قـد ضاقت ببنيها ، ولم يعد هناك مكان جديد يسهل استثمــاره لصـــالح هذا الحشد السكاني الهائل .

صحيح كشف عن مياه جوفية .

لكنه صحيح أيضا ان هذه الميـــاه في السودان ، تجري في مجرى النيـــل ، بل هي تنساب على شــواطئه ، لتتبدد في الروافد المحيطة ، وفي الاراضي الجبليـــة التي تكتنف النهر العظيم .

ومعنى هذا اننا نستطيع أن نجمع كل ما لدينـــا من طاقات : بشر ، وأرض ، ومياه ، وتجربة طويلة ، ليكون لنا من ذلك كله أفضل استثمار للارض ، وأفضـــل استثمار لطاقات الرجال .

هذا هو معنى التكامل في الزراعة .

وفي الصناعة سنجد أنفسنا نواجـــه نفس الحقائق .

طاقة انسانية غير مستغلة الاستغـــلال الامثل في شمال الوادي ، ومواد خام غير مستغلة الاستغلال الامثل في الجنوب ، والعالم يعاني أزمة انتاج ، ونحن مع العالم نواجه نفس الازمة ، ونواجهها باستيراد احتياجاتنا من الصناعة .

لو اننا نسقنا بين مــوادنا ، في تكامل مدروس لوصلنا الى خطة تؤدي الى انتاج افضل ، يوفر علينا الاستيراد من الخارج وقد يمكننا كذلك من التصدير .

وعندما يكون لدينا فائض من الحاصلات الزراعية ، تصـــدره لجيراننا ، فان ذلك سيكون عـــاملا من عوامل تقـــوية صناعاتنا ، ومن خلال الصناعة القـــوية يمكن ان نحقق كثيراً من برامج العمـــل المشترك لدعم الاقتصاد في كلا البلدين .

ولماذا « كلا البلدين » ؟ أفلا يمكن أن تسفر برامج التكامل عن اقتنــــاع كامل بتوحيـــد هـــذا الوادي الخصيب ، ذي التاريخ الواحد ، والمصير الواحد ؟

اننا عندئذ نصل الى تكوين دولة كبرى قادرة على أن تنافس الكتل الكبرى ، وعلى أن تقف على قدميها في عالم الاقوياء .

ان الاقوياء يتجمعون ليزدادوا قوة

اليس أولى بالضعفـــاء أن يتجمعوا ليكون تجمعهم هـــذا قوة تضـــاف الى قواهم ؟

ان التكامل معناه حياة افضل . معناه رخاء . معناه استغناء . معنـــاه وفرة في الانتاج ، تؤدي الى وفرة في الرزق .

من هنا يصبح التكامل املا قوميـــا ، واملا على مستوى الافراد كذلك .

ولهذا فان الاقتناع به ضرورة ، تقودنا الى برامج عمل تستهدف القوة والمنعة ومواجهة الامـــر الواقـــع بمنطق واثق من نفسه ومن قدراته .

والتكامل أول الامـــر وآخـــره ضرورة علمية ، يؤكدها منطق العلم .



ايهاب الخضرجي

● بعد ١٥ ساعة تشفى تماما من مرض الصدفية

● نقل جبال الثلج القطبية لري الصحراء ليست نكتة..!

● موسم الحج .. سيكون من أنظف المواسم صحيا

● مظاهرة جديدة وصامتة في الفضاء الخارجي

بعد ١٥ ساعة تشفى تماما من مرض الصدفية

قد يبدو العنوان الذى نقدم به هذه الكلمات عنوانا خبريا ، لكن الحقيقة غير ذلك تماما ، فليست المسألة مجرد العثور على علاج لمرض طال انتظار الانسان له ، لكن الحقيقة ان هذا الخبر يعتبر حدثا عالميا له معان كثيرة ، تبدأ من حماية طائفة من البشر تثقل كاهلها آلام نفسية هائلة تفوق كثيرا آلام المرض الذى اصابهم ، وتنتهى بانتصار الانسان على واحد من الامراض التى ظل طويلا يقف امامها عاجزا . ومرض الصدفية ــ الذى اكتشف علاج له اخيرا ــ يعرف من الناحية العلمية بأنه يحول دون تكوين طبقات طبيعية كاملة من الجلد وهذه الطبقات مهمتها المساعدة على حفظ المواد الحيوية من الانسجة ، كما ان هذا المرض يعنى تزايد نمو الخلايا فى الجلد بمعدل يتراوح بين ثلاثة الى اربعة ايام بينما المعدل الطبيعى هو ٣٠ يوما ، ونتيجة لذلك تتراكم الخلايا الشاذة ، وتكون ما يعرف بالبقع الصدفية .

ويبدأ مرض الصدفية على هيئة بقع حمراء وردية مغطاة بقشور جافة لامعة يتراكم بعضها فوق بعض ، وتشبه جلد السمك . وتتركز هذه الاعراض فى المناطق المغطاة من جسم الانسان ، والتى لا تتعرض للضوء او الشمس .. كما انها تتضح فى المناطق التى تحيط بالمفاصل . وقد تصيب الراس والاعضاء التناسلية ايضا . كما ان هذه المناطق لاتعتبر مناطق الاصابة فقط ، بل يمكن ان يظهر المرض فى المناطق الاخرى . واحيانا تظهر الصدفية على هيئة بثور . وهناك نوع اخر منها هو النوع الصديدى ، وهذا النوع ينتشر احيانا بالجسم كله . وقد توصلت احدى الدراسات العلمية الى ان هذا النوع ينتج عن حساسية جسم الانسان لاحدى المواد التى توجد فى شجرة الصفصاف . وقد يؤدى هذا الى اثبات علاقة مرض الصدفية بالحساسية ، لكنه امر غير مؤكد حتى الان . وما زالت الاسباب الحقيقية وراء الاصابة بمرض الصدفية غير محددة ، لكنها فى طور الاحتمالات ، فمثلا يدعى البعض انه مرض وراثى ، وآخرون يوسعون الدائرة قليلا فيقولون انه نتيجة لمجموعة من العوامل منها بعض التغييرات فى الخلايا والهرمونات والتوتر العصبى وقد تربط الصدفية بمرض التهاب المفاصل ، ولوحظ ان النوع الصديدى من الصدفية هو الذى يصاحب ــ غالبا ــ مرض التهاب المفاصل ، وقد يصاحبه النوع المنتشر من الصدفيه ، ومن هذه الاحتمالات ايضا علاقة الصدفية بمرض السكر ــ وهى علاقة غير مؤكدة ايضا ــ لكنها نبعت من ملاحظة ارتفاع نسبة السكر فى دم المريض بالصدفيه .

والشيء المؤكد بالنسبة لمرض الصدفية ، انه مرض غير معد ، وانه عبارة عن التهابات عميقة تحت الجلد تؤدى الى الاعراض التى ذكرناها من قبل .

وعلاج مرض الصدفية يجب ان يبدأ من الفحص الدقيق للمريض ومعرفة تاريخه المرضى ، ومحاولة الربط بين الامراض التى أصيب بها المريض ومناطق وجود الصدفية فى جسم المريض ، كما ان كثيرا من الأطباء ينصح بتعريض جسم مريض الصدفية للشمس تدريجيا ، وذلك

لان اشعة الشمس وخاصة ما يصاحبها من الاشعة فوق البنفسجية تفيد كثيرا في علاج هذا المرض ، لذلك يفضل ان يكون هذا الحمام الشمسي في وقت مبكر من الصباح حيث تكون الاشعة البنفسجية في درجة كافية للمساعدة على العلاج .

وقد حققت بعض العقاقير فعالية في السيطرة على بعض الحالات المستعصية من مرض الصدفية ، ومنها عقار « الميثوتركسات » الذى يستخدم لوقف تكاثر الخلايا السرطانية في جسم الانسان .. لكن هذا العقار — رغم نجاحه — له بعض الاثار الجانبية الضارة ، فهو شديد الفعالية في تدمير الخلايا . كما ان هناك « السيسليك ايه ام بى » الذى ينظم نشاط عدد من الهرمونات في جسم الانسان ، وقدم بالفعل نتائج مرضية في العلاج .

واستطاع العلاج عن طريق الوخز بالابر — المعروف بالابر الصينية — أن يفتح طريقا آخر لعلاج مرض الصدفية . لكن لاختلاف الاراء حول هذا الاسلوب من العلاج ، فان كثيرا من الاطباء لم يحاولوا الاستفادة من الوخز الابدى ، ومن المعتقد ان هذا الاسلوب سيكون له دور هام في علاج الصدفية على وجه الخصوص لما حققه من نتائج مرضية في حالات متعددة .

اما الاسلوب الجديد الذى اثار كل هذا الحديث ، فهو العلاج « الفوتوكيميائي » الذى يعتمد اساسا على استخدام مركب كيميائي مع التعرض للاشعة فوق البنفسجية . وهذا الاسلوب تمكن من علاج نسبة عالية من المرضى وصل الى ما يقرب من تسعة مرضى من كل عشرة ، بعد تعرض المريض لاقل من ثلاثين جلسة علاج بالاشعة فوق البنفسجية لمدة تتراوح بين دقيقة واحدة ونصف ساعة حسب حالة المريض .

ومن المنتظر ان يناقش هذا الاسلوب في مؤتمر دولى خلال العام القادم حتى يستخدمه الاطباء الذين يقتنعون بفعاليته . ولم يعلن العلماء الامريكيون الذين توصلوا الى هذا الاسلوب عن اسم المركب الكيميائي الذى استخدموه ، والمعتقد أن هذا المركب سيظل سرا حتى يستطيع هؤلاء العلماء احتكاره في أسواق الدواء .

نقل جبال الثلج القطبية لرى الصحراء .. ليست نكتة الموسم !!

لاشك أنك كنت تحلم برحلات الى القمر ، ولا تضحك لو سمعت من يتمنى أن يسافر الى المريخ يوما . لكنك لو رأيت من يكلمك عن استيراد كتل من جبال الثلج الموجودة في القطب الجنوبى ، بهدف استخدامها لرى الصحراء القاحلة التى تقتل الانسان من شدة حرارتها ، ستضحك من قلبك ، وتعتبر هذا الانسان من ذوى الميول الرومانسية العميقة التى يمكنها ان تسكن آلام البشر لكنها لا تحل مشكلاتهم .

لكن هذا الحديث ليس من هذا النوع الرومانسى ، وهو ايضا ليس نكتة تتندر بها في مجالس الليل الحالمة ، بل كان موضوعا لمؤتمر عالمى شارك فيه ٢٠٠ من كبار علماء العالم . ورغم ان الكثيرين ممن حضروا المؤتمر وتابعوه انطلقت ضحكاتهم عشرات المرات خلال فترة انعقاد المؤتمر ، الا انهم خرجوا مقتنعين تماما بالفكرة الاساسية التى اجتمع العلماء لبحثها .

وشهد العلماء المشتركون في المؤتمر تجربة عملية لهذه الافكار ، فقد تم قطع كتلة من الجليد مكعبة الشكل وتزن ١١٣٦ كيلو جراما من بحيرة في « الاسكا » ونقلت الى مقر الجامعة التى انعقد فيها المؤتمر بكندا .

وقد لعب الامير السعودى محمد الفيصل دورا هاما في هذا المؤتمر فحماسه الشديد للفكرة الاساسية كان دافعا للكثيرين من اجل عرض وسائل عملية للتنفيذ . واعلن الامير السعودى في بداية المؤتمر ان موقف المياه في المملكة السعودية حرج للغاية ، وان مياه الشرب قد لا تصبح نادرة فقط ، بل قد تجف تماما . وقال انه من المعتقد ان سحب جبال الثلج من المنطقة القطبية الجنوبية الى الصحراوات في العالم سيكون أرخص موارد المياه العذبة .

والهدف الرئيسى هو سحب مائة مليون طن من جبال الثلج الى شواطىء المملكة السعودية خلال ما يتراوح بين ثلاث وخمس سنوات ويرجع اختيار القطب الجنوبى بدلا من الشمالى في هذه الفكرة الى ان جبال الثلج في القطب الجنوبى شكلها مسطح وكثافتها شديدة .

اما الموضوع الرئيسى الذى يبحثه المؤتمر فهو طريقة سحب هذه الثلوج ، أو دفع كتل الثلج العملاقة من المنطقة القطبية الجنوبية عبر منطقة خطوط عرض الاربعينات الهائجة ، والتى تجتاحها العواصف وتتعرض لشمس المناطق المدارية الحارقة نحو الشمال . والقوة اللازمة لدفع كتل الثلج التى يصل طولها وعرضها الى عدة كيلو مترات بسرعة عقدة واحدة فقط ، لم يمكن تقديرها .

واستمع المؤتمر الى عدة مقترحات لتحقيق فكرة نقل كتل الجليد ، منها استخدام الغواصات النووية ، فتثبيت ثلاث من هذه الغواصات تحت جبل الثلج ربما ساعد على دفع الجبل بسرعة ثلاث

مقد . واقترح البعض بناء قاطرات عملاقة مزودة بالطاقة النووية . واشار آخرون الى استخدام الطاقة المتولدة من الحركة التفاضلية بين الماء العذب والماء المالح الذي سيدفع فيه جبل الثلج .

واكثر المقترحات العملية التي قدمت ، فكرة تثبيت محركات في مؤخرة جبل الثلج ، تماما مثل السفن ، ويمكن تزويد هذه المحركات بالطاقة من محطة كهربية تثبت على قمة الجبل الثلجي .

والذي لا يستطيع الانسان ان يشك فيه الان ، وخاصة بعد هذا المؤتمر ، ان هذه الفكرة ستاخذ طريقها الى التنفيذ خلال سنوات قليلة قادمة . تلك الفكرة التي خرجت كنتيجة للدراسات المتعددة التي اجراها العلماء الامريكان بمساعدة صور الاقمار الصناعية والعقول الالكترونية . وادت الى حقيقة تقول ان ما تنتجه المنطقة القطبية الجنوبية سنويا من جبال الثلج يصل الى حوالي الف مليون متر مكعب من المياه العذبة ، وبذلك تكون هذه الجبال مصدرا هائلا للمياه يستطيع تزويد مناطق جدباء كثيرة من العالم بالمياه .

مظاهرة جديدة وصامتة في الفضاء الخارجي

وشهد شهر اكتوبر حدثا هاما في مجال تجارب الانسان في الفضاء الخارجي ، وكان هذا الحدث اشبه بمظاهرة صامتة تحاول ان تثبت وجود الانسان وسيطرته على هذا الفراغ الهائل الممتد من حول كوكبه

بدات هذه المظاهرة الفضائية مع اطلاق الاتحاد السوفيتي لمحطة الابحاث الفضائية « ساليوت ــ ٦ » ودارت المحطة حول محور الارض بسرعة تتراوح بين ٢١٩ و ٢٩٧ كيلو مترا . والمحطة تتخذ اشكال اسطوانات ذات سمات مختلفة ، ووزنها يصل الى تسعة عشر طنا .

ووصلت المظاهرة الفضائية الى الذروة مع اطلاق سفينة الفضاء « سيوز ــ ٢٥ » يوم ٩ اكتوبر الماضي ، وكانت السفينة تحمل اثنين من رواد الفضاء السوفيت هما الليفتنانت كولونيل فلاديمير كوفالينوك قائد الرحلة والذي يبلغ من العمر ٣٥ عاما ، ومهندس الطيران فاليري ريومين وعمره ٣٨ عاما وقد اطلقت السفينة من القاعدة الفضائية في بايكونور باسيا الوسطى . وقبل انطلاق السفينة « سيوز ــ ٢٥ » الى الفضاء ، كان رائدا الفضاء في حالة من الاضطراب الظاهر ، والذي تمكن الجمهور من ملاحظته في الفيلم القصير الذي قدمه التليفزيون السوفيتي عن هذه الرحلة ، وكان ابرز مظاهر هذا الاضطراب عدم اجابة قائد السفينة على جميع تمنيات المسئولين عن الرحلة بنجاح مهمته الا بكلمة شكرا فقط . وقد فسر احد شخصيات المركز الفضائي السوفيتي ، ذلك الانطباع بأنه من الطبيعي أن يكون رائد الفضاء في حالة توتر قبل انطلاق السفينة . لكن الفيلم الذي نقل حياة الرائدين داخل السفينة وخلال رحلتها اعطى انطباعا آخر ، فقد شوهد الرائدان وهما في حالة ثقة شديدة ، ويقومان باختبار اجهزة الملاحة بصورة طبيعية

وتضمن برنامج هذه المظاهرة الفضائية القيام بمجموعة جديدة من التجارب المخصصة لاستكشاف الفضاء . وقيام سفينة الفضاء « سيوز ــ ٢٥ » بعمل تجارب على محطة الفضاء المدارية « ساليوت ــ ٦ » وذلك بعد التحام السفينة بالمحطة الفضائية .

لكن محاولة الالتحام لم تتم ، وبالتالي تقرر الغاؤها ، وكان رائدا الفضاء قد اقتربا من المحطة ــ « ساليوت ــ ٦ » حتى اصبح بينهما مسافة ١٢٠ مترا فقط . وعند هذه المسافة حدث خلل في اجهزة الالتحام ، ادى الى الغاء المحاولة . وتقرر بعد ذلك استعادة سفينة الفضاء « سويوز ــ ٢٥ » الى الارض بعد ان امضت في الفضاء ٤٨ ساعة فقط . وبالفعل هبطت السفينة بالقرب من احدى المدن باسيا الوسطى . وقد ثارت عشرات التكهنات حول اسباب فشل محاولة الالتحام ، تناول بعضها قلة خبرة الرائدين للعمل في الظروف الحقيقية للفضاء ، او نفاد كمية اكبر من الوقود واكثر مما كان متوقعا ، او ان الرائدين لم يتمكنا من وضع السفينة مع المحطة في خط واحد ، او ان الفاصل الذي وضعت فيه السفينة بعيدا عن المحطة كان اكبر من المقرر له وبالتالي فشلت محاولة الالتحام . لكن صحيفة « البرافدا » السوفييتية ذكرت أن هذا الفشل يرجع الى خلل في جهاز الالتحام بالسفينة .

ومحاولة الالتحام هذه لم تكن الاولى في الفضاء ، بل سبقتها عدة محاولات ، كان اخرها التحام سفينة من طراز سويوز مع محطة الفضاء المدارية « ساليوت ــ ٥ » خلال شهر فبراير الماضي . وكان قد اجريت داخل « ساليوت ــ ٥ » اكثر من ثلثمائة تجربة علمية تكنولوجية ، وقضت ١٤ شهرا في الفضاء . كما أن رائدي الفضاء امضيا ١٨ يوما في الفضاء .

وقد أعلن عدد من المحللين العلميين الغربيين ، ان هذه الرحلة اقرب الى المظاهرة السياسية الدعائية ، فكان من المنتظر ان تستمر الرحلة حتى موعد الاحتفالات بالذكرى الستين لثورة اكتوبر السوفيتية والذي يحتفل بها عادة في السابع من نوفمبر . كما انها تاتي ايضا في الذكرى العشرين

لاطلاق اول قمر صناعي سوفيتي من طراز « سبوتنيك » كما ان رائدي الفضاء حملوا معهم نص الدستور السوفيتي الجديد الذي تمت الموافقة عليه اخيرا ، والذي كان يعتبره الرائدان وثيقة تاريخية هامة .

ومهما كانت الاهداف غير العلمية من وراء هذه الرحلة الفضائية ، فلا شك انها اضافت مجموعة من الحقائق الجديدة التي تساعد الانسان في مشروعاته الجديدة لتحقيق حلمه القديم والسفر الي خارج الكرة الارضية في رحلة آمنة

موسم الحج هذا العام سيكون من انظف المواسم صحيا

عندما اكتشف مرض الكوليرا في سوريا خلال شهر اغسطس الماضي اطلت الانظار فورا الى موسم الحج هذا العام . واطلقت التحذيرات من كل مكان ، كلها تهدد من الاخطار التي ستصيب العالم كله بعد هذا الموسم . واستخدم المحذرون كافة الاساليب المقنعة بذلك ، وقالوا ان كانت المواسم الماضية لم تخل من وجود الامراض الوبائية بصورة ملحوظة ، فهل يمكن أن يمر موسم هذا العام دون حدوث كارثة في العالم كله ؟ واشاروا الى خريطة الكوليرا في منطقة الشرق الاوسط ومحاصرتها للمناطق المقدسة الاسلامية ، والى ان معظم الحجاج يأتون من المناطق التي انتشرت فيها الكوليرا خلال الشهرين الماضيين سواء من سوريا او الاردن او لبنان او ايران او تركيا ، واضافوا ان هذه المناطق لم تخل من وباء الكوليرا بعد ، ومخالطة ابناء هذه الشعوب مع ابناء الشعوب القادمة من افريقيا واسيا ، والاقلية القادمة من اوربا وامريكا ، سيتسبب في نشر الوباء بصورة عالمية . كما ان الحجاج سيمرون خلال رحلة العودة بعدد كبير من الدول ، وقد يكون هذا عاملا مساعدا لنشر الوباء في هذه الدول ايضا .

ومن يستمع الى هذه التحذيرات فقط ، سيحس بأعراض الكوليرا على الفور ، فقد اتسعت بصورة ضخمة واصبحت مجالا للحديث في معظم الاوساط سواء المهتمة بصحة الانسان او التي لا تهتم بذلك .

ومع كل هذه التحذيرات ، لم تعلن أي دولة عن منعها لاى مواطن من رعاياها من السفر الى الاراضي المقدسة . ولم تمنع هذه التحذيرات الشديدة المسلمين من كافة بقاع العالم من السفر لاداء فريضة الحج ، حتى أن المسلمين الاتراك عندما احسوا ان السلطات قد تمنعهم من السفر ، لجأوا الى حيلة السفر عن طريق البلاد الاوروبية المجاورة ، ايمانا منهم بأفضلية مواجهة احتمالات الاصابة بالكوليرا في شجاعة عن عدم القيام بواجباتهم المقدسة ، فيقومون بالسفر الى اوربا كسياح ،ويحصلون على تأشيرات دخولهم من السفارات السعودية هناك .

والحقيقة التي يتوقعها المراقبون الطبيون ، ان موسم الحج هذا العام سيتميز بخلوه من معظم الامراض الوبائية التي كانت تنتشر من قبل ، وليس خلو الموسم من وباء الكوليرا فقط . ويرجع ذلك الى الاجراءات الصحية المتشددة التي قامت بها الحكومة السعودية وخاصة بالنسبة لاجراءات دخول البلاد ، وكذلك عمليات الوقاية الصحية التي فرضتها سواء على المواطنين السعوديين أو الذين يذهبون لأداء فريضة الحج . ومن ناحية أخرى ، فان جميع المسافرين الى الاراضي المقدسة يضعون في اعتبارهم اتباع الارشادات الطبية الدقيقة كنوع من الوقاية من الامراض الوبائية بما فيها الكوليرا . كما ان الدول التي يوجد بها اعداد كبيرة من راغبي السفر للحج تفرض هي الاخرى اجراءات صحية دقيقة سواء عند السفر او في نهاية الرحلة . وكل هذه الاجراءات ستضع حدا للاوبئة بصورة عامة ، وهي اجراءات لم يسبق اتخاذ مثيل لها في اي موسم للحج . وتؤكد بصورة قاطعة ان احتمالات ظهور وباء مثل الكوليرا ، احتمال ضعيف جدا ، وهو في نفس الوقت يؤكد ان احتمالات اصابة الحجاج بأي وباء من الاوبئة التي اعتدنا ملاحظتها في موسم الحج ستكون احتمالات في اضيق نطاق .

وقد جرت تجربة قريبة الشبه بذلك خلال الشهر الماضي ، فهناك مرض وبائي اسمه السطور ، انتشر في ايران على مدى الاثني عشر عاما الماضية ، وتشبه أعراضه مرض الكوليرا تماما ، واتخذ ابعادا وبائية في عامي ١٩٦٥ و ١٩٧٠ ، وعندما اعلنت انباء انتشار الكوليرا في منطقة الشرق الاوسط ، فرضت تدابير صحية مشددة في ايران ، وكانت النتيجة ان مقاومة الكوليرا ادت الى تقلص وباء السطور بعد كل هذه السنوات ، واعلنت وزارة الصحة الايرانية على الشعب انه لا يوجد ما يدعو الى القلق .

وبصفة عامة فان مرض الكوليرا في طريقه الى الانحسار عن منطقة الشرق الاوسط تماما ، فقد تراجع بصورة ملحوظة جدا في سوريا ، التي كانت تعتبر المصدر الرئيسي للوباء . كذلك اعلنت لبنان خلوها تماما من المرض ، اما الاردن فيمكن القول انها اصبحت نظيفة من المرض . وهي علامات تؤكد ايضا ان موسم الحج هذا العام سيكون نظيفا بصورة لم تسبق من قبل .

بدأت مؤتمرات المجالس النوعية

استعدادًا للمؤتمر السنوى للأكاديمية

١٦٠ بحثا في المؤتمر الدولى بطب عين شمس

يحتفل كلية طب عين شمس يوم ٥ نوفمبر الحالي بمناسبة مرور ٢٥ سنة على انشائها .. وينعقد بهذه المناسبة مؤتمر طبى دولى يحضره اطباء من انجلترا وفرنسا وامريكا ويوجوسلافيا والدول العربية للاشتراك فى ثلاث ندوات تعقدها الكلية : الاولى عن أمراض الكبد ، والثانية عن تنظيم النسل ، والثالثة عن تاريخ الطب .

كما يناقش فى المؤتمر الذى يعقد بهذه المناسبة ١٦٠ بحثا عن مختلف المشكلات الطبية .

تنعقد خلال نوفمبر الحالى المؤتمرات السنوية العامة لخمسة مجالس نوعية باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا فى دورة انعقادها الحالية استعدادا للمؤتمر السنوى للاكاديمية الذى سيعقد خلال شهر ديسمبر المقبل .

وتناقش المجالس فى ندواتها القضايا الهامة التى تطرح نفسها على الواقع المصرى فى شتى مجالاته ، ويعتبر هذا الاتجاه تطورا ايجابيا فى اسلوب العمل بالاكاديمية حيث ركزت المجالس النوعية فى دورات عملها الاولى على اختيار مشروعات البحوث القومية والرئيسية ، وفى دورة عملها الثانية على اعداد هذه المشروعات للتعاقد واختيار أولوياتها لذلك ، وفى الثالثة على متابعة تنفيذها .

وتناقش المجالس فى الدورة الحالية بالاضافة الى ما تقدم اسباب التنسيق والتكامل بين هيئات ووحدات البحث العلمى فى الجامعات ومراكز البحوث ، وكذلك خطط البحوث العلمية قصيرة الاجل ومتوسطة وطويلة الامد .

ويناقش كل مؤتمر تقرير المجلس النوعى ، وتوصياته ، فيما يتعلق بمشروعات البحوث القومية والرئيسية التى اقرها وتعاقدت عليها الاكاديمية ، وكذلك اقتراح اتجاهات بحوث جديدة او تشكيل لجان متخصصة لدراسة موضوعات معينة تخدم خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية بالدولة ، وتصور المجلس النوعى لخطته العاجلة والآجلة فى مجال ربط البحث العلمى باحتياجات خطط التنمية .

وقد روعى فى تشكيل عضوية هذه المؤتمرات ان تضم عناصر من شباب الباحثين بنسبة ثلاثين فى المائة من مجموع اعضاء المؤتمر الذى يتراوح بين ٢٢٠ ـ ٢٥٠ عضوا .

وتستغرق دورة كل مؤتمر ثلاثة أيام تبدأ بحفل يدعى فى افتتاحه الوزراء المعنيون للاستفادة من فكرهم وعرض الخطوط الرئيسية لسياسات وزاراتهم وخططها من خلال كلمات يلقونها ، مما يثرى المؤتمر ويوفر لاعضائه المعلومات


د . محمود على حسن


د . احمد درويش


د . محمود محفوظ


د . مصطفى العبوطى


د . محمود رياض

التى تعينهم على رسم سياسة وخطط البحث العلمى ، والربط والتنسيق المباشر بينها وبين التطبيق العملى لخدمة الانتاج ، وفى جلسات عمل المؤتمر يستعرض المجلس انجازاته وخططه ثم ينهى الجلسات فى اليوم الثالث بمناقشة التوصيات واقرارها .

وينعقد مؤتمر مجلس البحوث الطبية برياسة الدكتور احمد السيد درويش فىالفترة من ٥ - ٢ نوفمبر بمعهد التغذية ، ومؤتمر البترول برياسة الدكتور مصطفى العيوطى فى الفترة من ٨ - ٩ نوفمبر بمركز بحوث شركة مصر للبترول بغمرة ، ومؤتمر الصناعة برياسة الدكتور محمود على حسن فى الفترة من ١٢ - ١٤ نوفمبر بالمركز القومى للبحوث، ومؤتمر بحوث وتكنولوجيا الاشعاع برياسة الدكتور محمد محمد محفوظ فى الفترة من ١٣ - ١٥ نوفمبر بمعهد التغذية ، ومؤتمر التطبيقات الفيزيقية والالكترونية برياسة الدكتور محمود رياض فى الفترة من ١٤ - ١٦ نوفمبر بمركز الحساب العلمى .

وكانت مجالس الثروة النباتية والثروة الحيوانية والسمكية والبيئة قد عقدت مؤتمراتها فى الفترة من ١٠ - ٣١ اكتوبر الماضى بالمركز القومى للبحوث .

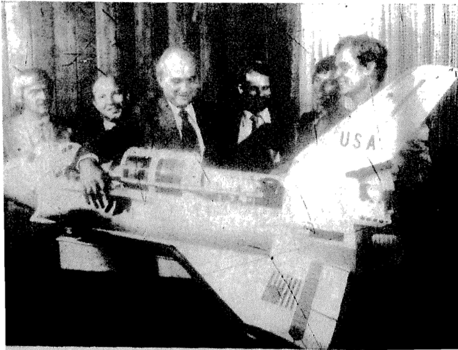
اول نادى علوم للفضاء والصواريخ يشترك فى مؤتمر تونس

بدأ متحف العلوم باكاديمية البحث العلمى بالتعاون مع اندية علوم « الاهرام » وجهاز الشباب بقيادة الدكتور عبد الحميد حسن فى انشاء اول ناد للفضاء والصواريخ بسراى النصر (القبة السماوية) بارض المعارض بالجزيرة . وهو يستقبل الاعضاء من جميع مراحل التعليم صباح الاحد ومساء الخميس من كل اسبوع .

وقد اشترك اعضاء من النادى فى المؤتمر الدولى « الشباب والفضاء » بقرطاج بتونس .

وفى الصورة اعضاء نادى الفضاء والصواريخ المصرى وهم يفحصون منصة الاطلاق التى اقامتها جمعية « الشبان والعلم » التونسية واطلقت منها صاروخها السابع فى ختام مؤتمر « الشباب والفضاء » .

وقد تم الاتفاق بين اندية علوم الاهرام واحد اندية الطيران والصواريخ بالسويد للقيام ببرنامج تعاون مع مصر لتبادل المعلومات والاستفادة من خبرات الشباب فى العالم كله لادخال هذه الهواية فى مصر والنهوض بها .



خمس هيئات علمية فى القاهرة

تتعاون فى الإعداد للمؤتمر الأول

للبيولوجيين العرب

عند صدور هذا العدد من مجلة « العلم » يكون قد انعقد أول مؤتمر يعقد فى البلاد العربية للمشتغلين بعلوم البيولوجيا ، التى لا تكاد تعد افرعها الكثيرة • ولا ترجع أهمية هذا المؤتمر الى الاهمية الخاصة للعلوم البيولوجية فى شتى أمور حياتنا ولا الى ما يرجى منها فى مختلف مناحى تنمية بلادنا وحسب وانما الى تجمع هذا العدد الكبير من البيولوجيين من هيئات علمية كثيرة من خمسة عشر قطر عربى (مع بعض الضيوف من الخبراء غير العرب) فى مكان واحد ، كى يتبادلوا الآراء وينسقوا الجهود ويخططوا للمستقبل ، مستقبل بلادهم ومستقبل جهودهم فى القيام بواجباتهم • فباستثناء الظروف الفردية الخاصة وبعض التجمعات المحدودة ، لم تتح للبيولوجيين العرب من قبل فرصة كهذه كى يتعارفوا ويفكروا فى مشروعات بيولوجية كبرى لا تقوم الا بالتعاون المشترك والتقاء العقول وتضافر العزائم •

تعاون فى الاعداد لهذا المؤتمر الكبير خمس هيئات في القاهرة : جامعة عين شمس نقابة المهن العلمية ، اكاديمية البحث العلمي والمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (اليونسكو العربية) ، والشعبة القومية لمنظمة اليونسكو الدولية • وقد قامت بالاعداد للمؤتمر هيئة برئاسة الاستاذ الدكتور عبد العزيز عبد الحافظ سليمان ، رئيس جامعة عين شمس ويستغرق المؤتمر خمسة ايام (٢٦ ـ ٣٠ اكتوبر) وتنعقد اجتماعاته العامة في فندق سان استفانو بالاسكندرية ، وتستضيف جامعة الاسكندرية بعض اجتماعاته العلمية •

تفضل السيد ممدوح سالم ، رئيس مجلس الوزراء برعاية المؤتمر ورئاسته الشرفية والقاء كلمة فى حفل افتتاحه ، كما يلقى رئيس هيئة الاعداد للمؤتمر والممثلون للهيئات المنظمة له كلمات مناسبة فى ذلك الحفل ، ثم تبدأ جلسات العمل واللجان العلمية للمؤتمر نشاطها . وتدرس لجان العمل السبع أمورا أبرزها بحث تكوين رابطة (أو اتحاد) للبيولوجيين العرب، وتوثيق الروابط بين بعضهم وبعض وبينهم وبين غيرهم من العلميين ، ووسائل تبادل المعلومات بينهم وانشاء دورية علمية اخبارية اتسجل بحوثهم ونشاطهم ، والوسائل العلمية للافادة من البحوث البيولوجية فى مشروعات هامة كبرى وسبل توفير الامكانات والاجهزة اللازمة للبحث العلمي وتطويره والنهضة بالتعليم البيولوجي فى البلاد العربية •

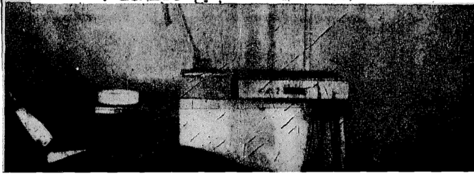
اما اللجان العلمية الخمس فانها تنعقد للاستماع الى نحو ثلاثمائة بحث علمي ومناقشتها فى جلسات متتالية ، وقد صنفت البحوث البيولوجية وفقا لاتصالها بأحد المجالات الاتية :

البحوث الطبية ، والبحوث النباتية والزراعية ، والبحوث الحيوانية ، والبحوث الحشرية ، والبحوث البيئية ، والتطبيقات الحديثة فى العلوم البيولوجية •

وسوف تقدم مجلة العلم فى عددها القادم (اول ديسمبر) عرضا شاملا لما دار فى هذا المؤتمر الكبير وما اتخذ فيه من توصيات وقرارات •

تصميمات جديدة لعيادة طب الاسنان

لا يقف العلم عن حد البحث من الجديد فقط ، لكنه يطور الاشياء القديمة أيضا وعلى سبيل المثال قام علماء معهد الاجهزة الطبية فى بلغاريا بوضع تصميمات جديدة لاجهزة ومعدات عيادة طب الاسنان ، تهدف الى تحقيق الراحة الكاملة للطبيب خلال عمله وكذلك للمريض ، وتحقق فى نفس الوقت انجاز العمل المطلوب فى أسرع وقت وبدون آلام للمريض ، والتصميم الجديد عبارة عن وحدة ـ بو اس ـ ١٥ ـ تتكون من جميع القطع والادوات اللازمة للطبيب ، وهناك أيضا الكرسى «اس اس ـ٧» الذى يضمن الحركة الكاملة فى جميع الاتجاهات .



اجتماع مجلس بحوث الثروة النباتية

افتتح الدكتور عبدالمنعم ابوالعزم رئيس اكاديميـــة البحث العلمى والتكنولوجيـــا اجتماعات المؤتمر السنوى الرابع لمجالس بحوث الثروة النباتيـــة والذى تنظمه الاكاديمية بقاعة المركز القـومى للبحوث واستمر ثلاثة ايام .

وقد اكد الدكتور ابو العزم فى كلمة الافتتاح على اهمية الزراعة فى تنمية الاقتصاد القومى بما تقدمه من انتاج للمواد الغذائيـــة والمواد الاولية التى يقوم عليهـا النشـاط الصناعى .

واشار رئيس اكاديميـــة البحث العلمى الى أن المواد الخام والمصنعة فى الدول الزراعية بلغ حوالى ٨٦ فى المائة من جملة الصادرات للبـــلاد بينما تبلغ قيمـة الواردات حوالى ٣٧ بالمـــائة من جمـلة الواردات .. وقال ان الهوة بين الانتاج الزراعى والاحتياجات الفعلية عميقة وتزداد مع الزيادة المضطـردة فى عـــدد السكان .

واضاف أن الاحصـــائيات التى نشرتهـــا المنظمة العالمية للتغـذية والزراعة تؤكد أن معدلات الانتـاج الزراعى فى مصر تزيد عن متوسط الانتاج العالمى فى جميع المحاصيل ما عدا الموالح والموز .

ثم استعرض الدكتور ابو العزم اهم ما تضمنته خطة التوسع الراسى والافقى من برامـــج ودور البحث العلمى فيها وناقش الاسلوب المقترح للتنســـيق بين هيئات ووحـدات البحث العلمى فى الجامعات ومراكز البحوث .

والقى الدكتور محمـــد بكر احمد رئيس مجلس بحوث الثروة النباتية كلمة قال فيها .. لقـد واصـــل مجلس بحوث الثروة النباتية خـلال دورته الرابعة توجيه اهتمام خاص الى توزيع موضـوعات البحـــوث لتأخذ فى الاعتبار الجوانب المختلفة للثروة النباتية فتناولت مشـــكلة ديدان القطن وبعض الافات الاخرى التى تهاجم المحاصيل الرئيسية .

واختتم الدكتور محمد بكر كلمته قائلا .. أننا مازلنا فى بداية الطريق وامامنا مهام بحثية طائلة لتحقيـــق التكنولوجيا الحـديثة بنـــاء على الاحتياجـات والموارد والاعـــداد الاساسية لخطة التنمية الشاملة .

مؤتمر دولى لطب الأسنان بالإسكندرية

افتتح السيد عبد التواب هديب محافظ الاسكندرية نيابة عن السيد ممدوح سالم رئيس الوزراء المؤتمر الدولى لطب الاسنان الذى نظمتـه كليـــة طب الاســـنان بجامعـــة الاسكندرية بالاشـــتراك مع جامعة « برن » بسويسرا .

وناقش المؤتمـــر الذى عقـــد بمستشفى الشاطبى الجـــامعى بالاسكندرية عـــددا من الابحـــاث الجديدة فى مجـــال طب الاسنان واحدث التطورات العلمية فى هـــذا المجال .. كمـــا عرض الاطبـــاء المصريون المشتركون فى المؤتمر عدة أبحاث أجروها فى بعض منـــاطق الجمهورية . هـــذا وقـــد اقيم بمستشفى الشـــاطبى خلال فترة انعقاد المؤتمر معرض لاجهزة طب الاسنان اشترك فيه عدد من الدول منهـــا الولايات المتحـــدة وايطاليا واليابان والمانيا الغربية .

ندوة لتطوير تدريس العلوم تعقد بدمشق

تعقد فى دمشـــق خلال شـــــهر نوفمبر ندوة لتطوير تدريس العلوم فى الجامعات العربية تنظمها المنظمة العـــربية للتربيـــة والثقافة والعلوم بالاشتراك مع جامعة دمشق واتحاد الجامعات العربية ومنظمة اليونسكو ومنظمة اليونسكو الدوليه .

وصرح الدكتـــــور محيى الدين صابر المدير العام للمنظمة العربيـــة للتربية والثقافة بانالندوة ستتناول مناهج العلوم فى ضـــوء احتياجات البيئة والعـــلاقة بين تدريسها فى الجامعة والمراحل التى تسبق التعليم الجامعى .

حلقة دراسية دولية حول التحصين بالاسكندرية

تعقد بمدينة الاسكندرية خـــلال الفترة من ٨ الى ١٤ ديسمبر القادم الحلقة الدراســـية الـــدولية عن « التحصين » التى تنظمهـــا منظمة الصحة العالمية . وستناقش الحلقة عددا من الموضوعات من اهمها آخر تطـــــورات مكافحـــــة الدفيتريا والتيتانوس والسعال الديكى وشلل الاطفال والحصبة والدرن .

وسيشترك فى الحلقـــة عـــدد من الدول العربية والاوربية .

وجبة علمية خفيفة

ماذا تعرف عن أشعة الليزر؟

دكتور محمود احمد الشربينى
استاذ كلية العلوم
جامعة الاسكندرية

خلق الضوء متذبذبا وتعجز العين عن الكشف عن تذبذباته اذ تحس العين التذبذبات وقد بلغت الاحاد فى ثانية من الزمان . والضوء له الملايين من التذبذبات فى لمح البصر فهو يعلو وينخفض ملايين من المرات وتعجز العين بطبيعة تكوينها عن ملاحقته ويخرج الضوء من المصباح اشتاتا لا ترابط بين ما يخرج فى لحظة وما يخرج فى اللحظة التالية ويقال علميا ان الضوء الخارج من المصباح له اطوار مختلفة حتى لو كان الضوء احاديا اعنى بلون واحد . واذا ركزنا على لحظة بعينها نجد الضوء يخرج من المصباح باطوار مختلفة بعضه بطور وبعضه بطور آخر ، فهو يخرج من المصباح اطوارا . وعليه لو أجتمع على بقعة فى جسم يعترض طريقه أجتمع على غير اكتمال . اذ يتقدم البعض على البعض الاخر فتقل المساعدة ولا نحصل على القوة الكاملة عند الاجتماع . وهذه نقطة ضعف نتجت عن اختلاف الاطوار.

وقد تمكن العلماء من استخدام مواد مسئولة عن انبعاث الضوء ثم خروجه من زجاجة المصباح بلون واحد وطور موحد . فاذا أجتمعت الاضواء على بقعة من جسم يعترضها اجتمعت على اكتمال وارتفعت علوا وانخفاضا ولا يتأخر بعض عن بعض ولا تتقدم يد واحدة ويد الله مع الجماعة . وهنا مركز القوة نتيجة اتحاد لون واتحاد طور اعنى التردد واحد وبداية ذبذبة بداية لاخرى وايضا نهاية ذبذبة بداية لاخرى لا تعارض ولا تشاحن ولا تشاجر .

وهناك غرفة لكل لون بأبعاد معينة تحافظ على الطور حتى لا يتغير وتسمى علميا متذبذب يروح فيها الضوء ويغدو بطوره الموحد منعكسا بين مرآتين حتى تواتيه الفرصة المهيأة لخروجه من رقعة فى احدى المرآتين عارية بعض الشيء من المادة العاكسة فهى نصف شفافة يخرج كالسيف المسلول قوة واستقامة يخرج متصلا متذبذبا غير متقطع او متقطع احيانا وذلك بفضل الغرفة المتذبذبة التى تسمح بالتجمع والتجمهر والالتحام ثم الانطلاق . ويتحكم فى مقطع الحزمة الضوئية المنطلقة مساحة الرقعة شبه العارية نصف الشفافة الموجودة فى احدى المرآتين .

واطلق على المصباح الذى يصدر ضوءا بلون واحد وطور موحد كلمة « ليزر » وهى كلمة اجنبية Laser مكونة من خمسة حروف هى بداية كلمات الجملة التى تدل على عمل « الليز » وهى

Light Amplification of the stimulated Emission by Radiation.

وترجمة هذه الجملة « تكبير الضوء بانبعاث منشط بالنور » وقد وضعت كلمة النور بدلا من كلمة الاشعاع حتى تصبح الكلمة العربية « تضامن » المكونة من خمسة حروف هى بداية كلمات الجملة العربية التى تدل على عمل «الليزر» كلمة عربية ذات معنى يدل دلالة واضحة على عمل الليزر دون الاخلال بالناحية العلمية .

ويحضرنى نوع من اجهزة الليزر هو النوع الاول المكون من الياقوت المصنع وبه آثار بسيطة من اكسيد الكروم ويوجد الكروم فى الياقوت على شكل أيونات اعنى ذرات مكهربة لها مناسيب طاقة يعلوها جميعا منسوب متصل او شريط مناسيب يسمى شريط الامتصاص .

والواقع ان الذرة لها منسوب معين من الطاقة ويسمى هذا المنسوب « المنسوب الارضى » وهو المنسوب الادنى . وهكذا تملك الذرة طاقة هى ادنى مستوى المعيشة لها وربما استحوذت على طاقة لتحسين

مستوى المعيشة وارتفعت الى منسوب آخر محدد ومعروف اذ لها ان تحسن معيشتها بمناسيب معينة محددة أى أن لها أن تستحوذ على طاقات معينة محددة ترفعها الى هذه المناسيب . ومناسيب ذرة من نوع تختلف عن مناسيب ذرة من نوع آخر . وهكذا نتعرف على نوع الذرة من تحديد مناسيبها ويرتفع منسوب الذرة عندما تأخذ طاقة مقدارها الفرق بين منسوب ادنى ومنسوب أعلى من مناسيبها .

والضوء طاقة اذا سقط على ذرة تقبلت الذرة هذه الطاقة واختفى الضوء ونقول علميا امتصت الذرة الضوء ويحدث الامتصاص اذا ساوت طاقة الضوء الساقط الفرق بين منسوب طاقة الذرة ومنسوب آخر معين ومحدد لهذه الذرة .

وتحن الذرة دائما الى منسوبها الارضى بل تعود اليه تلقائيا وينبعث الضوء تلقائيا بدلا من الضوء الممتص ولكن الضوء المنبعث تلقائيا ينتشر فى جميع الجهات باطوار مختلفة اى بذبذبات عشوائية لا تتفق فيها بدايات مع بدايات أو بدايات مع نهايات .

ويصل هذا الانبعاث التلقائى وقد توزع فى جميع الجهات فيصل الى مكان ما أقل شدة من الضوء الساقط قبل اختفائه اى قبل ان يمتص .

وتوجد الذرات فى واقع الحياة اشتاتا ، مجموعة من الذرات بمنسوب ارضى ومجموعة ثانية بمنسوب أعلى . فاذا سقط الضوء بطاقته المناسبة على المجموعتين معا دفع بعض من الضوء منسوب المجموعة الاولى الى منسوب المجموعة الثانية لتعود بانبعاث تلقائى وباطوار مختلفة مع اختفاء هذا البعض من الضوء ويحرض البعض الاخر من الضوء المجموعة الثانية الى العودة الى المنسوب الارضى أسوة بأختها ولكنها تعود تحت تأثير المحرض الذى يشهد عملية العودة فهو انبعاث غير تلقائى بل انبعاث بالتحريض أو التنشيط يعود موجها بطور موحد فى حضرة المحرض . وبذلك يحصل على شدة هذا الانبعاث المنشط مضافا الى شدة البعض الاخر من الضوء المحدث له وبذلك تزداد الشدة ، وباعادة استخدام ماحصلنا عليه عودا على بدء متضامنا مع شبيهه من الضوء الساقط نحصل على شدة فوق شدة .

وعليه نرى أن الانبعاث التلقائى يحدث بعد اختفاء الضوء الساقط والانبعاث المنشط يحدث فى حضرة الضوء الساقط كما تنبأ اينشتين عام ١٩١٩ ».

تحايل العلماء على زيادة عدد افراد المجموعة الثانية على عدد أفراد

المجموعة الاولى للحصـــــول على اشعاعات موجهة بطور موحد ولشرح ذلك أعود الى الياقوت المصنع وبه آثار بسيطة من اكسيد الكـــروم واقول يمتص ايون الكروم الضـوء السـاقط ويرتفع منسوبه من المنسوب الارضي الى اى ارتفاع مقـدر بين مدى شريط الطيف الذى يقـع فى الجزء الاخضر والازرق من مناسيب طيف الضوء الابيض ولكن سرعـان ما يعطى الايون بعضا من طاقته الى الياقوت فيسخن الياقـسوت بعض الشيء وينقص منسوب ايون الكروم نتيجة لذلك الى منسوب أوطا ولكنه أعلى من المنسوب الارضي منسوب محدد تحديدا دقيقـا ولكنه تحت منـاسيب شريط الامتصــاص فهو منسوب أحمـر ولذا نرى ان بعض الايونات قد وصلت الى المنسـوب الاحمـر نتيجة انخفـاض من اعلى وبعض آخر وصـــل الى هــــذا المنسوب نتيجة الارتفاع من المنسوب الارضى . وذلك لســـقوط اللون الاحمر احد الوان الطيف الابيض . فالضوء الابيض مكون من ســـبعة الوان لها الاستقـــلال الطبيعى وان ظهرت فى ثوب أبيض وبذلك يزدحم هذا المنســـوب عن المعتاد . وتزداد الايونات العـــائدة بالتحريض الى المنسوب الارضي مطلقة فيض الطاقة ضوءا موجها بطـور موحـــد ولون احمر .

يغمر الياقوت بضوء أبيض شديد البياض ليعمـل على زيادة ايونات الكروم ذات المنسوب المتوســـط المحدد تحديدا دقيقا بعد انخفاض من شريط الامتصـــاص من جهة وبعد الارتفـاع من المنســـوب الارضى من جهة اخرى .

ويجهز الياقوت على شكل قضبب اسطوانى ينتهى بطرفين مستـــويين ومتوازيين رسب عليهما طبقـــة من الالمونيوم مع جعل سمك الطبقة على الطرفين سمكا عاكسا وبذلك يعمل الطرفان عمل المرآتين وهناك بقعـة فى أحد الطرفين سمكها أقل حتى تصبح نصف شـفافة لتنفـذ منها الاشعة الليزرية الموجهة بعد عـدة انعكاسات بين طرفى القضيب الذى يعمل أيضا عمل المتذبذب .

وكانت الخطوة التالية استخدام الغازات لاستحداث الاشعة الليزرية وتنوعت الغازات وكثرت الابحـاث واذكر منها على ســـبيل المثـال لا الحصر غاز الهليوم وقد أخذ مكان الياقوت وغاز النيون وقد أخذ مكان اكسيد الكروم فخليط مقـــدر من غاز الهليوم مع قلة مقدرة من غـاز النيـــــون ومرآتان مستويتان أو كريتان كما يتراءى للبـــاحث تكفى لتكوين جهاز ليزر غازى .

اكتفى بهذا القدر من الحـــديث حتى لا اثقل على القــارىء وحتى اتيح الفرصة لهضم هذه الوجبة لتتهيأ نفس القارىء للوجبة القادمة

انهم يحاولون تربية الجراثيم على قمر زحل

من المعروف انه تتخذ ـ منذ بدء عصر غزو الفضاء فى أواخر الخمسينات ـ كل الاجراءات الكفيلة بمنع انتقـــال كل انواع البكتريا والكائنات الجرثومية من الارض الى الفضاء ، ومنع نقل « العدوى » من البيئة الارضية ـ بكل مكوناتها وعناصر ، أهمهـا الانسان بالطبع ـ الى « البيئة » فى أى كوكب زارته أجهزة الرصد والاســـتطلاع او الاستكشاف المباشر الاوتوماتيكية ، أوزاره البشر بانفسهم مثلما حدث بالنســـبة للقمر فى أوائل السبعينات . هذا على الرغم مما يؤكده فريق من العلماء الامريكيين من استحالة بقاء اية كائنات جرثومية ـ مفيدة او ضارة ـ على قيد الحياة فى المنـــاخ والظروف البيئية السائدة فى اى كوكب وصلت اليه الاجهزة البشرية حتى الان ..

ولكن « تيتان » وهو احد اقمار الكوكب زحل ، الذى سيكون الهدف التالى لبرنامج مارينر الامريكى ، قد يكون مضيافا كريمـا بقدر اكبر قليلا من « المحطات » الســابقة بالنســـبة لتلك الكائنات .. فالدكتـــورة ل. مارجوليس ، التى تعمل استاذا فـى جامعة بوسطون الامريكية ، وكانت تقـــوم بوضع الحسابات البيو ـ فلكية (ظـــروف وشروط النمو البيولوجى من عدمه فى الوضـع البيئى السائد فى كل كوكب) مع عـــدد من زملائها فى معامل البيولوجيا والطبيعة الفلكية ، يقول ان بعض الانواع النادرة من الكائنات العضوية المجهرية ، قد تستحق ان تجرى عليها بعض التجارب فى الظروف المناسبة السائدة على القمر تيتان .

وقد تضمنت التجارب الاستطلاعية الاولى ، فحص ومقارنة الادلة والمعلومات المتوافـــرة حول الحد الادنى من الظروف اللازمة لنمو الكائنات العضوية ، وحول البناء المحتمـل وغير المحتمل ايضا ـ لنماذج الاجـــواء والبيئات الكوكبية .. وكانت النتيجـــة الرئيسية التى خلص بها فريق الدكتورة مارجوليس من هـــــذه التجارب هى ان الاجـــراءات التى تتخـــذ لتطهير وتعقيم و « كرنتة » سفن الفضاء وروادها قبل الاقلاع هى اجراءات غير واقعية . ذلك ان هــذه الاجراءات تتخذ بناء على افتراض احتمال بقاء ونمو بعض الكائنات الجرثومية ، دون اشارة محددة الى نوع بعينه او انـــواع بعينها ـ من هذه الكائنات الجرثومية ، ودون اشارة ايضا الى ظروف البقاء على قيد الحياة ولا الى ظـروف النمو بالنســـبة لمثل تلك الكائنات ..

اثر الجـو فى الامطار

اثبتت التجارب ان التكوينات الجوية فى شـــبه القارة الهندية لها تأثير على الامطار فى كل مكان من الكرة الارضية .

وكان تأخر موسم الرياح الموسمية فى الهند خلال العام الحالى قد دفع العلماء الهنود والسوفيت لاجراء تجارب مشتركة لدراسة مدى تأثير هذه الرياح على شبه القارة الهندية ومنطقة الخليج .

أمـــل جـديد فى عـلاج الشيزوفرينيا

لئن كان المرض شرا كله فان شر انواع المرض هـو المرض العقلى ، ذلك ان جسم الانسان يتـالف من عشرات الأعضاء ، فاذا تعطل أحدها بقيت له الاعضاء الاخرى ينتفع بها ويستفيد من سـلامتها ، أما اذا أصيب بعقله فان جميع أعضـاء جسمه الاخرى تكون قـدأصيبت أيضا لأنه ، بدون العقل ، لا يستطيع أن يسـتخدمها على الوجـه الصحيح .

ومن أشد أنواع المرض العقـلى شيوعا ، مرض الشيزوفرينيا اى الانفصام العقلى . ومن ثم فان اى نجاح فى الشفاء منه أو التخفيف من حدته هو نجاح عظيم يستحق غاية التقدير .

ويبدو انه تم اخيرا احراز شىء من التقدم فى اتجاه محـاولة علاج هـذا المرض الخطير ، اذ يستدل من الانباء العلميـة والطبية الاخيرة أن خبراء مركز الابحاث النفسية فى بريطانيا قد تمكنوا بفضل استخدام جهاز جديد للاشعة اطلق عليه اسم « مسبر فى . ام . آى » أن يطلعوا على صورة واضـحة جليـة عن المقاطع العرضيـة لرأس المريض الذى يعـانى من مرض انفصـام الشخصية اى الشيزوفرينيا .

ولقد ثبت لهؤلاء الخبراء بعـد فحص رؤوس عـدد ضـخم من المصابين بمرض الفصام بالجهـاز المذكور أن ربع الحالات لدى هؤلاء ناجمة عن عطب عضوى فى الدماغ قد يكون بدوره ناجما عن التهـاب لم يعرف بعد كنهه ، ولا شك ان هـذا الكشف هو تطور خطير فى اتجاه معـرفة كنه هـذا المرض الرهيب ، وهنـالك ، فضلا عن ذلك ، قـرائن تشير الى انه أمكن التوصل الى أساليب حديثة لفحص كيميـاء الدماغ لدى الاحيـاء من الناس ..

ومما يجدر ذكره أن هؤلاء الاطباء الاخصائيين برئاسـة الدكتـور « تم كرو » قـد بداوا سلسلة تجاربهم العلمية هذه بعد أن لاحظوا أن بعض المصابين بالشيزوفرينيا ممن مضى على معاناتهم من المرض اكثر من ٢٠ عاما قـد ظهرت عليهم اعراض لا تظهر عادة على المصابين عامة ، فقـد اختلت تقـديراتهم لعنصر الزمـن ، اذ بدأ الـكثيرون منهم يعتقـدون انهم لا يزالون فى نفس السن التى بدأت فيها أعراض حدة المرض تظهر عليهم .

وقام الفـريق بدراسة هـذه الظاهرة وتتبعها بطرق عديدة بما فى ذلك بالطبع طريقة فحص الدماغ بجهاز « فى . ام . آى » السابق الذكر للاشعة ، وكانت المفـاجاة قوية عندما اكتشفوا أن نسبة عالية من المصابين بفقـدان القـدرة على تمييز عنصر الوقت يعـانون من عطب عضوى بالغ فى الدماغ ظهـر بوضوح فى الصور التى التقطها جهاز الاشـعة ، وتبين ان التجـويف الدماغى لدى معظمهـم ــ وهـو تجويف داخل الدماغ ممتلىء بسائل خاص ــ متضخم تضخما بالغا مع العلم بأن تاريخ هـؤلاء المرضى لم يكشف عن تعرض اى منهم لحادث أو ضربة على الدماغ ، ومن ثم فقد استخلص الدكتور كرو ومعـاونوه أن تضخم التجويف لا بد أن يكون ناجما عن نوع من المرض .

ويرجح الدكتـور كرو أن يكون هذا المرض نوعا من الالتهاب الذى يصيب الدماغ أو التجويف الدماغى .. أضف الى ذلك أن الـكثيرين من هؤلاء الذين ظهـرت عليهم أعراض فقدان الحس الزمنى يعانون لا من الشـيزوفرينيا ــ انفصـام الشخصية ــ كما هو متعارف عليها بقـدر ما هم مصـابون بنوع من الخرف المبكر ..

والواقع ان الابحـاث العلميـة كشفت النقاب فى غضـون الأعوام القليلة الماضية عن ان الخرف ليس مجرد تعجيل فى عمليـة لا بد من حصولها عند بلوغ سن متأخرة من العمـر ، بل هى نتيجـة شـذوذ كيميائى عضوى قد يكون ناجمـا بدوره عن اصابة الدماغ بالتهاب ناجم عن فيروس بطىء الاثر والمفعول .

ومن الطبيعى أن يتساءل القارىء هنا عن اهمية هـذه الاكتشافات وفوائدها الملموسة ، والجواب هو أنه عندما يعرف الاطبـاء أسباب الاصـابة بمرض ما بمـا فى ذلك الشيزوفرينيا ، فانهم يكونون قـد اقتربوا من التوصـل الى وسـائل لمكافحة هذا المرض قبـل وقوعه أو معالجته بعد الاصابة به ، فاذا ما ثبت بطريقـة جـازمة ان الشيزوفرينيا ناجمة عن الاصابة بالتهـاب وبالتالى عن فيروس معين لم يعـد من الصعب جدا اكتشـاف لقاح ضد الاصابة به أو اكتشـاف دواء لمعالجته بعد الاصابة به .

على أن بعض الحـالات السابقة الذكـر ليست اصـابات مـؤكدة بالشيزوفرينيا ، أما الحـالات التى هى من الشيزوفرينيا بالتأكيـد ، فقـد ثبت أن احـد أسبابها هـو النشاط الزائد للدماغ ، ومـن ثم أصبح من المعقول اكتشـاف ادوية تعطل هذا النشاط الزائد والمبـالغ فيـه وبالتـالى تعيـد التوازن الى العمليـات الكيميائيـة الجارية فى الدماغ .

المخلفات المشعة للصناعات الذرية

ومشكلات التخلص منها

الدكتور ابراهيم فتحي حموده
نائب مدير هيئة الطاقة الذرية

من المشاكل التى ترتبط بعصر الطاقة الذرية ، وتؤرق الى حد كبير بال العلماء المعنيين ، مشكلة التخلص من المخلفات المشعة التى تنتج عن الصناعات الذرية والتى سوف تزداد كمياتها بمعدلات كبيرة طبقا للتوسع المستمر والمتزايد فى مشروعات القوى النووية . ولا تكمن المشكلة فى كبر حجم هذه المخلفات بقدر ما تكمن فى الاخطار الاشعاعية الناجمة عنها .. اذ ان حجم المخلفات المشعة للصناعات الذرية صغير جدا اذا ما قورن بحجم المخلفات الناجمة عن الوقود التقليدى لمحطات القوى الكهربائية.

حجم المخلفات المشعة :

وحتى يمكن ان نتبين صغر كتلة المخلفات المشعة الناتجة عن المحطات النووية بالمقارنة للمخلفات الناتجة من المحطات التقليدية التى تستخدم الفحم على سبيل المثال ، فاننا نورد هنا ما تستهلكه محطة كهربائية ذات قدرة الف ميجاوات كهربائى من الفحم ، اذ يصل الى حوالى ثلاثة ملايين طن سنويا يتخلف عنها حوالى ٣٠٠ الف طن من المخلفات الصلبة لرماد الفحم. بينما لا تحرق محطة نووية من نفس القدرة سوى طن واحد سنويا من المادة الانشطارية ، يتخلف عنها من نواتج الانشطار المشعة واحد طن سنويا ! ..

فالمشكلة اذن لا تنحصر فى حجم او كتلة هذه المخلفات ولكنها تنحصر فى كيفية التحفظ او التخلص من مواد شديدة الاشعاعية ، وحفظها بطريقة نضمن بها عدم تلوث البيئة لآلاف من السنين المقبلة ، الى ان تتداعى اشعاعيتها وتخمد الى حد مأمون وغير ضار .

حفظ المخلفات المشعة والتخلص منهـا :

ويتم التحفظ على المخلفات المشعة بطريقتين ، احداهما بالتخزين ، ويقصد به احتواء هذه المخلفات وتخزينها فى اماكن صالحة ومعدة لذلك ، مع مراقبتها والاطمئنان الى عدم تسربها وذلك لفترات مناسبة الى ان يتم التخلص منها .. والطريقة الاخرى هى التخلص من هذه المخلفات بعزلها فى تركيبات جيولوجية مناسبة ، مثل تحت السطح فى قاع البحار او فى الصخور الملحية .

والمخلفات المشعة هى نواتج الانشطار النووى الذى يتم داخل وقود المفاعلات النووية اثناء تشغيلها وهذه المخلفات هى المخلفات الرئيسية وبالاضافة اليها توجد مخلفات مشعة من الملابس والاجهزة الملوثة عن اعمال التشغيل والصيانة

وقود المفاعلات النووية :

وعادة ما يكون وقود المفاعلات النووية على شكل قضبان تحتوى على احد مركبات اليورانيوم (ثانى اوكسيد اليورانيوم على سبيل المثال) مغلفة بسبائك من الصلب غير القابل للصدا ، والتى تتحمل ظروف التشغيل الشاقة داخل المفاعل مثل الدرجات العالية من الحرارة ، والضغوط المرتفعة ، والمجالات الاشعاعية الشديدة والجهود الميكانيكية وعوامل التآكل والصدا المختلفة وغير ذلك .

وترص قضبان الوقود بترتيب خاص فى المبرد داخل المفاعل ، ويكون المبرد عادة من الماء العادى . وعند التشغيل تتم عملية الانشطار النووى التى تطلق الطاقة اللازمة وفى هذه العملية تنقسم كل ذرة من ذرات اليورانيوم التى تنشطر الى ذرتين جديدتين هما نواتج الانشطار أو مخلفات الانشطار .. وهذه النواتج تكون شديدة الاشعاعية وهى تبقى داخل قضبان الوقود طوال فترة التشغيل ، وتظل تتراكم بداخلها . ويؤدى هذا التراكم الى ما يسمى « تسميم » الوقود ، اذ ان بعض نواتج الانشطار تنافس المادة الانشطارية فى امتصاص النيوترونات التى تؤدى الى الانشطار النووى فتسبب اخفاف التفاعل قبل ان يتم احتراق جميع المادة الانشطارية الموجودة داخل اعمدة الوقود ، وبالتالى يتم اخراج قضبان الوقود المحترق واحلال قضبان

جديدة محلها .. اما الوقود المحترق فتجرى « اعادة معالجته » لفصل نواتج الانشطار المشعة ، اى المخلفات المشعة ، واعادة الاستفادة باليورانيوم الذى لم يحترق، وكذلك من المواد الانشطارية الجديدة التى تتكون داخل قضبان الوقود اثناء الاحتراق ، مثل البلوتونيوم .

وفى العادة يمكن الابقاء على الوقود داخل المفاعل الى ان يتم احتراق حوالى ٦٥٪ من اليورانيوم القابل للانشطار « اليورانيوم — ٢٣٥ » وبعدها لا بد من رفع الوقود من المفاعل حيث يتم تخزينه لفترة مناسبة حتى تخمد اشعاعيته الى درجة ملائمة يتم بعدها نقله الى مصانع خاصة لاعادة معالجته يتم فيها فصل نواتج الانشطار المشعة عن اليورانيوم والبلوتونيوم . اما نواتج الانشطار المشعة فيتم التخلص منها كمخلفات مشعة بالطرق المناسبة ، ويعاد استخدام اليورانيوم والبلوتونيوم لصناعة قضبان وقود جديدة .

وليست كل نواتج الانشطار ذرات مشعة ، بل ان نسبة كبيرة منها تكون مستقرة اى غير مشعة ، اما النواتج المشعة فبعضها قصير العمر وتخمد اشعاعيته خلال ثوان قليلة ، بينما يتحلل البعض الاخر بمعدلات تتفاوت فى الطول او القصر ، وبعض نواتج الانشطار لا تخمد اشعاعيتها الا بعد مضى بضعة آلاف من السنين!

اقتصاديات اعادة المعالجة :

واعادة المعالجة تهدف الى استخلاص المواد الانشطارية الثمينة داخل قضبان الوقود المحترق مثل اليورانيوم — ٢٣٥ ، والبلوتونيوم — ٢٣٩ ، والذى ينتج اثناء التشغيل عن تحول اليورانيوم — ٢٣٨ وتسهم عملية اعادة المعالجة فى خفض تكلفة انتاج القدرة الكهربائية بحوالى ٥ ٪ ، وهى توفر فى حالة محطة بقدرة الف ميجاوات كهربائى حوالى خمسة ملايين دولار فى السنة .. هذا بالاضافة الى انها تقلل من كميات اليورانيوم اللازمة للتشغيل بحوالى ٢٠ ٪ مما يساعد على الاحتفاظ بالارصدة العالمية لهذا الوقود الثمين اطول مدة ممكنة .

وكما سبق وذكرنا يكون وقود المفاعل على شكل قضبان اسطوانية من الصلب او سبائكه يبلغ قطرها عادة حوالى ١٢ مم وتحتوى بداخلها على اقراص الوقود من ثانى اكسيد اليورانيوم ويكون سمك الاقراص حوالى ٢٥ مم تقريبا ، وتكون اسطوانات الوقود محكمة الاغلاق لا تسمح بتسرب السوائل والغازات وتتحمل ظروف التشغيل الصعبة التى اوردناها فيما سبق .

مصانع اعادة المعالجة :

وبعد ان يتم الاحتراق داخل المفاعل ، وبعد فترة خمود مناسبة ، تنقل القضبان الى مصانع المعالجة حيث يتم مداولتها بالطرق الميكانيكية المعقدة وبواسطة التحكم عن بعد وذلك حماية للعاملين من اشعاعيتها القاتلة . وفى هذه المصانع يقطع الوقود الى اجزاء صغيرة ثم تذاب هذه الاجزاء فى الاحماض القوية ليتم بعد ذلك اجراء عمليات الفصل الكيميائى للمخلفات المشعة عن اليورانيوم والبلوتونيوم ، وهذه العمليات الكيميائية يزداد تعقيدها بدرجة كبيرة بالنظر الى الاشعاعية العالية والخطرة لاعمدة الوقود بعد الاحتراق بما يتحتم معه اجراء كل هذه العمليات بوسائل اوتوماتيكية وبالتحكم عن بعد من خلف دروع وقائية سميكة لحماية العاملين .

المخلفات السائلة :

وتفصل المخلفات المشعة على شكل محاليل سائلة ، وتكفى شدة الاشعاع الى رفع درجة الحرارة الى الغليان بما يتحتم معه تبريدها .. ويتم حفظ هذه السوائل المشعة فى خزانات كبيرة تحت الارض ، حيث يتم الاحتفاظ بها لمدة سنوات الى أن تخمد اشعاعيتها لدرجة مناسبة.

ولما كانت المخلفات المشعة ذائبة فى احماض قوية ، فانه يجب الاحتياط ضد احتمال تاثير هذه الاحماض فى جدران الخزانات واحداث ثقوب او شقوق تتسرب منها المواد المشعة الى التربة ، حيث يمكن ان تتسرب منها الى المياه الجوفية وتسبب تلوثا اشعاعيا قد يتفاقم اثره .

لذلك تصنع هذه الخزانات من مواد مقاومة للاحماض ، ويتم عادة صنع الخزان بجدران مزدوجة ، تغلفها الخرسانة (انظر الشكل) كما تستمر مراقبتها باجهزة الكشف عن الاشعاع للتأكد من عدم تسرب المخلفات المشعة ، ويحتفظ عادة بخزانات احتياطية فى الموقع حتى يمكن نقل السوائل المشعة اليه من اى خزان يشك فى تسرب المخلفات منه .

المخلفات الصلبة :

وتحفظ بالسوائل المشعة فى هذه الخزانات لفترة محدودة الى ان تخمد اشعاعيتها الى حد مقبول فتنقل بعدها الى مصانع لتركيز المادة المشعة على شكل مخلفات صلبة ، او تحويلها الى مادة زجاجية ثم يتم تغليف هذه المواد الصلبة المشعة تغليفا محكما تنقل بعده للتخلص منها فى تركيبات جيولوجية مناسبة تحت الارض ، مثل الصخور الملحية ، او فى مدافن خاصة تعد لها تحت قاع المحيطات فى اماكن مناسبة .. وفى الحالة الاخيرة تنقل المخلفات المشعة بواسطة سفن خاصة الى ميناء عائم ، ثم يتم انزالها الى المدافن ، وبعدها يغلق المدفن غلقا محكما لا تتسرب منه او اليه المياه (انظر الشكل) ، آملين بقاء المخلفات المشعة فى مدفنها هذا لآلاف من السنين القادمة !

أدوية التخسيس.. هل تفيد في علاج السمنة..

الدكتور ابراهيم فهيم
استاذ بكلية الطب
جامعة عين شمس

يخطىء من يتوهم أن ثمة أدوية لها مفعول السحر في شفاء علة ، أو انقاص وزن أو زيادته . فالدواء — مهما بلغت فاعليته — ليس سوى « دفعة » لتحريك قوى الجسم الدفاعية ، أو « حافز » لاعادة تنظيم وظيفة عضو أو اعضاء اضطربت وظائفها . فاذا كانت هذه القوى — او هذه الاعضاء — قد اصابها الوهن والخمول ، والتفكك ، لم تجد هذه « الدفعة » بل لعلها تزيد العلة سوءا . ومن هنا ، كانت « الروشتة » التي تصرف من الصيدلية — مهما بلغت قيمتها — عديمة الجدوى ما لم تقترن بتصميم على التزام نصائح الطبيب — وخاصة فيما يتصل بالغذاء — ومحاولة جادة لتعديل نظام الحياة اليومية ، وربما تغيير لنظرة المرء الى الحياة وفلسفته فيها ابان الصحة وفي المراحل الأولى من العمر توقيا للمرض والعوامل المهيئة له في المراحل المتقدمة . .

والبدانة من أهم العوامل المهيئة للمرض ، والمعطلة لانشطة الجسم ، فالبدين اكثر استعدادا للاصابة بارتفاع ضغط الدم وتصلب الشرايين والذبحة الصدرية وغيرها من أمراض الجهاز الدوري ، وكذلك مرض السكر والتهابات المرارة والمفاصل وتكون الحصوات ، وحتى الأورام الخبيثة تختار ضحاياها — غالبا — من بين ذوي البدانة .

وقد اختلف العلماء كثيرا في تعليل منشأ البدانة ، فيرى البعض انها وليدة اضطراب في وظائف الغدد الصماء ذات الافراز الداخلي، ولكن يدحض هذا الرأي ما لوحظ من أن البدانة التي تنشأ عن هذه الاضطرابات لها طابع خاص وتوزيع معين .

ويعتقد فريق آخر أنها استعداد وراثي ، ولكن المحقق ، أن منشأ البدانة يتوقف على النسبة بين ما يتناوله الشخص من طعام وما يقوم به من نشاط . حيث أن الغذاء هو وقود الجسم .. يحترق ليمده بالطاقة الحرارية اللازمة للقيام بوظائفه الحيوية ، ويتكدس ما يزيد على الحاجة على شكل دهن في الأنسجة المختلفة .

فالبدانة تنشأ اذن ، عن زيادة الطعام الدسم ، أو قلة النشاط ، أو عنهما معا ، وقد يكون الطعام طبيعيا ، ولكن البطالة والكسل والخمول تقلل ما يحتاجه الجسم منه .

وكلما تقدم بالانسان العمر ، يقل نشاطه ، ويلذ له الجلوس ساعات متوالية ، وهذا ما لا يستسيغه الفتى الصغير ، المتمتع بكامل صحته ، ويعزف متقدمو السن عن الرياضة التي تتطلب الحركة كالسباحة والتنس ، ويلجأون الى اللعب بالورق ، وهكذا يفقدون نشاطهم تدريجيا .. بينما تظل الشهية للطعام قوية وربما ازدادت ، والنتيجة الطبيعية لذلك ، هي ان يفيض عن الحاجة كميات هائلة من الوقود ، وبعملية حسابية بسيطة تتلخص في انه اذا كانت الاحتياجات اليومية هي ٢٥٠٠ سعر ، بينما يأكل الشخص طعاما يمده بثلاثة آلاف سعر ، فهناك خمسمائة سعر زائدة يوميا ، لابد أن يتكدس على مر الزمن أرطالا من الشحم .

اذن فالوسيلة الوحيدة لانقاص الوزن هي انقاص كمية الغذاء بحيث تكون السعرات الحرارية الناتجة عنها اقل من احتياجات المرء الفعلية. ولكن هل يستطيع جميع الراغبين والراغبات في انقاص وزنهم أن يقللوا من كميات الطعام والوانه الدسمة الشهية التي تعودوا أن يسرفوا في تناولها ، وان يلتزموا نظام غذائي محدد لمدة طويلة ؟.. هنا تبرز نقطة الضعف التي يشكو منها العديدون من عشاق الأطعمة الشهية — وخاصة بيننا نحن أبناء الشرق — فهم يتوهمون أنهم أضعف من أن يقاوموا شهيتهم الجارفة للطعام . وقد استغلت معامل البحوث بشركات الأدوية نقطة الضعف عند أمثال هؤلاء ، وانتجت عدة مجموعات من العقاقير تختلف في مفعولها وفي الفكرة التي بنيت عليها ، ولكنها تهدف جميعا الى اقلال السعرات الحرارية المستمدة من الطعام عن السعرات الحرارية المستهلكة في اتمام انشطة الجسم المختلفة .

وكان أول ما اتجهت اليه معامل الادوية في بحوثها عما يسميه « أدوية التخسيس » بالوصول الى عقاقير تعمل على فقدان الشهية .. وقد نجحت في انتاج عدد من الادوية ، اهمها الدواء المعروف باسم « امفيتامين » Amphetamine وهو منبه قوى للجهاز العصبي المركزي ، ينبه مركز الشبع في المخ مما يقلل الشهية للطعام ، ولكن له أعراضا

جانبية منهسا الارق والتهييج واضطراب السلوك وسرعة دقات القلب وارتفاع ضغط الدم كما انه يقود الى التعود بل ان استعماله لفترة طويلة يسبب الادمان .

والتعود على عقار ما معناه انه عند التوقف عن استعماله تحدث بعض المضايقات التى قد تكون مزعجة ولكنها غير خطيرة مثل التعود على التدخين .. اما الادمان فمعناه ان انسجة الجسم لا تؤدى وظائفها الطبيعية الا فى وجود العقار ، اذ تحدث أعراض خطيرة عند التوقف عن استعماله .. مثل ادمان الافيون .

واحدث عقاقير فقدان الشهية هو فينفلورامين Fenfluramine وهو دواء لا يسبب تعودا أو ادمانا كما انه لا يحدث التهييج ، بل على النقيض من ذلك ثبت أن له مفعولا مهدئا ولكن اهم اعراضه الجانبية هى جفاف الفم والاسهال والدوخة والاحساس بالتعب الشديد ويندر حدوث ارتباك عقلى يحتم وقف الدواء .

ولقد سجلت حالات تسمم شديد وبخاصة بين الاطفال نتيجة تناول جرعات كبيرة من هذا الدواء بطريق الخطأ . ولقد حدثت الغيبوبة والوفاة نتيجة تجرع عشرين قرصا . ولهذا فانه من المهم جدا وضع هذه الحبوب بعيدا عن متناول أيدى الصغار .

وفينفلورامين يناسب استعمال القلقين من ذوى البدانة الذين ضاقوا ذرعا بالتزام « الريجيم الغذائى » لفترة طويلة ، أما الذين يميلون للكآبة فالعقار المناسب لهم هو فينترمين Phentermine لان مفعوله المنبه قد يساعد المريض على الاستمرار فى النظام الغذائى .

ومن هنا يتضح ان ادوية فقدان الشهية لا يمكن ان تكون بديلا عن « الريجيم الغذائى » .. فهى فى احسن الاحوال ليست الا عاملا قد يساعد بعض ذوى البدانة على الاستمرار فى « الريجيم » .

وليس هناك مطلقا ما يبرر البدء باستعمال هذه الادويه اذ ان الافضلية المطلقه هى « للريجيم الغذائى » لكن عندما يفشل هذا « الريجيم » فى انقاص الوزن أو الاصح أن يقال انه عندما يفشل المرء فى التزام « الريجيم » فانه عندئذ فقط يمكن التفكير فى الاستعانة بأحد هذه الادوية على أن يكون مناسبا لمقتضى الحال ، وعلى ان يؤخذ فى الاعتبار بكل دقة وعناية امكان حدوث الاعراض الجانبية الخطيرة التى قد أوضحناها .

* * *

واتجه تفكير بعض الاخصائيين الى استخدام مواد غير قابلة للهضم يقصد بها اضافة حجم للطعام الذى يتناوله المرء ، وخاصة ان عددا كبيرا من ذوى البدانة لايمكن أن يغادروا مائدة الطعام او يتوقفوا عن الاكل حتى تمتلىء معداتهم وتبرز كروشهم ولا يعود ثمة مكان بها حتى لجرعة ماء . وقد اتضح أن مركبات «السليولوز» يمكن ان تحقق هذا الغرض ، فهى تمدد المعدة وتحشوها دون ان تعطى طاقة وثبت انه لا ضرر منها وليست لها آثار جانبية ولكنه لا داعى لاستعمالها قط لو توافرت قوة الارادة والعزيمة والتصميم على الاقلال من الطعام وزيادة الحركة والنشاط العضلى .

* * *

ولاحظ المهتمون بالدراسات النفسية أن المصابين بالقلق والتوتر النفسى يعمدون احيانا الى الاسراف فى الطعام ، ومن ثم يصابون بالبدانة ، وكأنهم يحاولون ان يتخذوا من الاكل وسيلة لاغراق همومهم واحزانهم ، فليس صحيحا — فى جميع الاحوال — ان الهموم تقتل الشهية للاكل وتسبب العزوف عن الطعام . ولذلك دعا البعض الى استخدام المهدئات ومطمئنات النفس كوسيلة « للتخسيس » .. ولا شك انها تجدى فى الحالات المصحوبة باضطرابات نفسية اما فى الحالات العادية فلا فائدة منها .

ويصف البعض مدرات البول كوسيلة للتخلص من البدانة . والواقع انه ما لم يكن هناك « اوديما » أو تجمع للسوائل فى انسجة الجسم كنتيجة ثانوية لمرض فى القلب أو الكلى أو الكبد ، فان مدرات البول لا محل لها فى علاج البدانة . هذا بالاضافة الى أن كثرة استعمالها تؤدى الى الاصابة بمرض السكر كما تعرض لنوبات حادة من النقرس وايضا تسبب نقصا خطيرا فى البوتاسيوم .

ومن الاخطاء الشائعة استعمال المسهلات بغرض التخسيس ، وقد ثبت انه لا جدوى مطلقا من استعمالها لهذا الغرض . هذا بالاضافة الى انها قد تسبب تقلص القولون ، ونقص البوتاسيوم ، وانخفاض ضغط الدم ، والهبوط العام .

وللحمامات التركيه والتدليك شهرة فى علاج البدانة . وهى فى الواقع تسبب نقصا مؤقتا فى الوزن ، ولكن سرعان ما يستعيض الجسم سوائله المفقودة بهذه الطرق الخارجية .

* * *

اما هرمون الغدة الدرقية ، فاستعماله يجب أن يقتصر فقط على حالات البدانة المصحوبة بنقص افراز الغدة الدرقية . أما فيما عدا هذه الحالة فليس هناك مطلقا ما يبرر استعمال هذا الدواء فانه ضار بالقلب وبالاوعية الدموية .

* * *

وعليه فلا مناص من تحديد الغذاء للحصول على قوام رشيق . وفى وسعك أنت وحدك — وبدون استخدام الادوية — أن تبدأ من الان فى تحديد كمية الطعام التى تتناولها . ولا تتصور انك أضعف من أن تقوم بهذه المهمة . ففى داخلك طاقات هائلة لو كشفت عنها واستعنت بها لجعلت منك انسانا جديدا .

قصة الدُّبُر الصغيرة

التي تأكل

الخنافس الكبيرة

الدكتور : جمال الدين محمد موسى
الاستاذ بكلية العلوم
جامعة عين شمس

قصة بعض الدراسات الطريفة التى قام بها هنرى فابر ، عالم التاريخ الطبيعى الذى بدا حياته فى ركن مجهول من اركان فرنسا ، والذى جلبت له اعماله ومشاهداته وتجاربه مجدا عاليا ، وجذبت اكتشافاته انظار العلماء المختصين والهواة المفرمين

صيد الحشرات :

ان صيد الحشرات نوع طريف من انواع الصيد ولكنه يتطلب جهدا كبيرا شاقا وعناية كبرى ، فالحصول على نماذج من انواع خاصة قد يتطلب مجهود ايام وايام كما يحتاج الى صبر واناة .. وقد اوتى « هنرى فابر » Henry Fabre عالم التاريخ الطبيعى الذى عمل مدرسا فى يوم ما فى ركن مجهول من اركان فرنسا ، ذلك الصبر وتلك القدرة الفائقة على متابعة العمل .

كان جيرانه كثيرا مايرونه وهو يتنقل فى الغابات او وهو يغوص او يقفز عبر قنوات الماء باحثا عن فرائسه ومتتبعا لحشراته .

وكانوا ينظرون اليه على انه شخص عجيب غريب الاطوار ، وقد غدا شغفه الفائق بالحشرات وحياتها وافعالها موضع تندر الاهالى حتى ان من تلاميذه من كانوا يهزأون منه ، وما كان احد ليظن ان اعمال فابر ومشاهداته ستجلب له مجدا علميا وصيتا ذائعا ؛ ولكن تلك كانت النتيجة .. فقد جذبت اكتشافاته ، ليس فقط ، انظار المختصين والعلماء ، بل كل من له شغف بالطبيعة ومخلوقاتها ! .

ولننتقل الان لنرى بعض الدراسات الطريفة البديعة التى قام بها عالمنا النابغة « هنرى فابر » .

دبور وخنفساء :

ان السرسيريس * هو الاسم الذى يطلق على الدبور الكبير الصياد كما ان الكليون * هو نوع صغير من انواع الخنافس يطلق عليه فى بعض الاحيان «الفيل الابيض» نظرا لان زائدته الفمية تبدو كخرطوم الفيل . وهاتان الحشرتان اثنتان من عديد الحشرات التى درسها فابر .

دبور عجيب :

وقد اثارت حشرة السرسيريس اهتمامه لان عاداتها تختلف اختلافا كبيرا عن عادات غيرها من الدبر ، فهى مثلا تحفر فى الارض او فى الرمل ممرا تبنى فى نهايته حجرة يبلغ طولها حوالى اربع بوصات حيث تضع بيضها . وفى هذا الممر الارضى تخرج اليرقات من البيض وتسد انثى الدبور المدخل الى الفجوة ، ولا ترى ابناءها الا بعد ان تتحول اليرقات الى طور العذراء ثم الى الطور اليافع وتغدو دبرا كاملة . ولا يبدو فى هذا شىء غير عادى .

ولكن الطريف المثير للاهتمام فى الموضوع ان انثى الدبور قبيل تركها للعش تحضر بعضا من الخنافس الصغيرة من نوع « الكليون » (حوالى خمسة او ستة) وتحبسهم فى الحجرة الارضية مع البيض ثم تسد المدخل بالرمل الناعم حتى يتعذر الدخول على اية حشرة اخرى !

خنافس حية :

والان ما امر هذه الخنافس ؟.. ولماذا جلبتها الام ؟

انها قد اتت بها لكى تتغذى عليها الصغار اثناء نموها واكتمالها ولكن يجب ان نعلم ان الدبر الصغيرة ليست شرهة ونهمة فقط ولكنها الى جانب ذلك تتخير طعامها وتنتقيه فهى لا تتغذى الا على غذاء طازج ! !

---

* Cerceris.
* Cleon.

وبذا فانه خلال الاسابيع القليلة التى يتم فيها نموها يجب ان يتوفر لها خنافس حية ، ولكن كيف يمكن لدبر صغيرة ما زالت فى طور النمو ان تجابه الخنافس الخمس الكبيرة ؟؟! الا يحتمل ان الخنافس هى التى تأكل صغار الدبر بدل ان تأكل صغار الدبر الخنافس ؟

حقيقة عجيبة :

هنا تبدأ دراسة النابغة هنرى فابر .

لاحظ فابر أن « السرسيريس » حين تأتى بالخنافس، فانها تعالجها بطريقة خاصة بحيث تستلقى فى العش ولا حراك بها ولكنها لا تبدو كما لو كانت ميتة .. فلو ان الام امسكت بكليون وقتلته ووضعته فى الممر الارضى لتعفن وتصاعدت منه فى الايام التالية رائحة ينفر منها الصغار ويتأففون ! ولكن الحقيقة العجيبة هى ان الخنافس التى تتركها الام كطعام لصغارها كانت تبقى طازجة اى حية ولكن لا حراك بها لاكثر من عشرة ايام والصغار تأكل منها وهى راضية كل الرضى قانعة كل القناعة ! !

وبذا فقد بدا ان « للسرسيريس» طريقة ما تحفظ بها الطعام ولو ان تلك الطريقة كانت خافية على العلم .

فابر يكشف السر :

اخذ هنرى فابر يتابع مشاهداته وتأملاته الطويلة فى صبر وأناة واخيرا امكن له ان يكشف سر هذه العملية ويزيح الستار عن الخافية التى كان العلم يجهلها من قبل .

وقد يمكننا ان ندرك صعوبة العمل الذى جابهه فابر اذا علمنا ان هذه المعالجة الخاصة التى كانت الام تعالج بها الخنفساء كانت تتم فى اللحظة التى تقبض فيها عليها وليس فيما بعد حين تضعها فى الممر الارضى .

اول تجربة :

وكانت اول تجربة قام بها فابر هى انه قبض على كليون ووضعها فى اناء زجاجى مع دبور من نوع السيرسيريس . ويجدر بنا ان نعلم ان الدبور سريع الحركة لحد بعيد وانه حاذق فى القبض على هذه الخنافس . ففى نصف ساعة يمكنه ان يقبض على عشرة اضعاف ما يمكن لفابر ان يجمعه فى ايام عديدة . وبذا فمن الطبيعى ان هذه الفريسة التعسة التى امسكها فابر ووضعها فى الاناء والتى كان التلف قد بدأ يتسرب اليها من جراء حملها وامساكها بين الاصابع البشرية ، لم تثر عند الدبور من الاهتمام الا اقل القليل.. وبذا فقد صرف فابر النظر عن هذه التجربة. وبدأ يبحث عن طريق اخر يتوصل منه الى المعلومات التى يريدها ويسعى اليها .

فى الممر الارضى :

اخذ فابر يلاحظ ويترقب .. فعندما بدات انثى الدبور تجر خنفساءها التى لا حول لها ولا قوة الى مدخل الممر الارضى اختطفها فابر بملقاط صغير ثم وضع عوضا عنها فى الحال كليونا اخرى كانت لديه فى اناء زجاجى .. هذه الخنفساء الجديدة كانت نشيطة وكان لديها قوة وحيوية ولم يبد انها على استعداد لان تتبع الدبور داخل الممر المظلم تحت الثرى !!

وقد قدر فابر ان مقاومة الفريسة لا بد وان توقظ غريزة الصيد عند « السيرسيريس » وكان مصيبا فى تقديره فان انثى الدبور حين الفت نفسها فى صعوبات ومتاعب هجمت على الخنفساء لم عاملتها بتلك الطريقة الخاصة التى كانت حتى ذلك الوقت سرا خافيا لا يدريه الجنس البشرى .. امسكت الخنفساء من زائدتها الفمية ثم بدات تضربها بأرجلها ، فضربتها فى جسمها وصدرها وبدت كما لو كانت تبحث عن بقعة بالذات من جسمها.

كانت تلك البقعة عند المكان الذى يفصل بين الصدر والبطن فهنا ادخل الدبور ابرته اللادغة . ولم تستغرق تلك العملية اكثر من ثانية واحدة ، انتفت بعدها حركة الكليون التعسة الى الابد !!

والان ما معنى هذه اللدغة للخنفساء ؟ وفى اى نقطة صوب الدبور ضربته ؟؟ وما الذى نجم عنها ؟

رسم فابر الحل كما يلى :

ان الكليون ككل حشرة اخرى لها جهازها العصبى ، ويتكون هذا الجهاز من عقد او مراكز عصبية متصلة فيما بينها ، وتوجد فى السطح السفلى من الجسم بطول الحشرة وتخرج من هذه العقد خيوط عصبية تنتشر فى جميع أجزاء الجسم .. وقد وجد فابر أن بغرس دبوس فى أحد العقد العصبية فان الحشرة تفقد وعيها بعد مدة تتراوح من عشر الى خمس عشرة دقيقة .

فما هو اذن امر انثى الدبور العجيبة التى تنتزع من فريستها حولها وقوتها فور لدغها اياها فى مدى ثانية واحدة لا أكثر .

هذا ما استطاع فابر اكتشافه .

هذا هو السر :

ان السيرسيريس اثناء صيدها تبحث عن نوع بعينه من الخنافس يتميز بأن اغلب عقده العصبية متجمعة مع بعضها البعض فى حزمة واحدة ، توجد عند الحد الفاصل بين الصدر والبطن ، هذا النوع هو الكليون . . .

فالى هذا المركز العصبى الحيوى توجه انثى الدبور ضربتها فتكون القاضية ، وتفقد الخنفساء كل قدرة على المقاومة ويمكن بكل سهولة جرها الى العش حيث تمد صغار الدبر طول فترة نموها واكتمالها بلحم طازج شهى !

ومن اجل هذا فان السيرسيريس تجد في البحث عن هـذا النـوع الخاص من الخنافس بالذات تاركة الانواع الاخرى وشـأنها .. واذا وجدته فانها لا ترتضى الهزيمة بأية حال ، بل انها لتجـره من تحت الثرى لو دعت الحال ، وهى تفضل تلك التى خرجت حديثـا من طور العذارى .

قوة الغريزة :

ويقول البعض ان السيرسيريس ابرع من فابر ، فهذا ولو انه درس مئات الحشرات الا انه كان يحتـاج الى عدة ايام ليقبض على كليـون واحدة ، فهل معنى هذا ان الحشرة هى فى الحقيقة اذكى من فابر ؟

لا .. ان هـذا يعنى فقط ان الجهاز العصبى عند الدبور متخصص لهذا الغـرض بينما نجده غير متخصص عند الانسان .

فالانسان يمكنه أن يعيش حياته بغير اية حاجة الى كليون .. ولكن اية سيرسيريس لابد وأن تجد هذا النـوع من الخنافس لانه بدونهـا لا يتأتى لصغارها أن تتغـذى .. فالذكاء والحـذق الذى تجد بـه السيرسيريس النوع الصـحيح من الخنافس وتلدغه وتجعله اشـبـه بالجثة الحيـة أو قل بالحى الميت لتقـدمه طعاما الى صغارها ، شىء طبيعى ، فكل ما تقوم به انثى الدبور متصل كل الاتصال بالنوع الخاص من الجهاز العصبى الذى تملكه ، فالغريزة التى تدفعها لان تفعـل ما تفعل جزء من طبيعتهـا لا تحتاج لان تتعلمه ، فالصغار ما ان تغـدو يافعة حتى تبدأ فى التو فى الطيران والصيد .

صيد الكليون :

ولنـر الآن كيف تصـيـد السيرسيريس الكليـون .. انهـا لترى الفريسة بعينيهـا الهائلتين اللتين تشغلان حـوالى نصف حجم الرأس ثم ينقل التاثير النـاجم من هـذه الرؤية الى المركـز العصبى الرئيسى فى الرأس ، وهذا ينتقل بدوره الى أجزاء الفم القـوية التى تقبض انثى الدبـور بها على زائدة الخنفساء الفمية ، ويلى ذلك انتقال الدفعة العصبية الى مجمـوعة الاعصاب التالية فترفع انثى الدبور فريستها بأرجلها وتدفع بها تحتها لتجد المكان الذى توجه اليه لدغتها.

ثم يصل التـاثير العصبى الى المركز العصبى الاخير الذى ينبـه الابرة اللادغة (الحمه) فتبـدأ فى العمل وتلـدغ الخنفساء وتصيبها بالشلل .

واخيرا تثار الاعصاب التى تتحكم فى حركات الاجنحـة فترفع انثى الدبور فريستها فى الهـواء وتطير بها الى المكان الذى توجد به الصغار فاذا ما وصلت ادخلتها فى الفجـوة الارضية واقفلت المدخـل بالرمل الناعم .

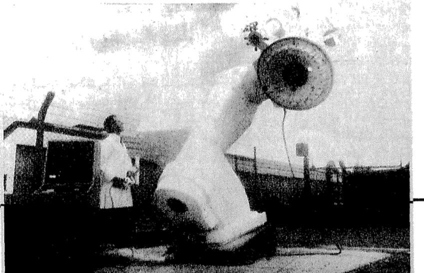
وتستمر هذه العملية عدة مرات حتى يتوفر للصـغار كفايتها من الخنافس وعندئذ يقفل باب المدخل للمرة الاخيرة . واذا حدث أن احدا اخذ الفريسة من انثى الدبـور أو دمر الممر الارضى فانهـا تعاود فى التو كل شىء من جـديد وهى على استعداد لان تعيد عملية البناء مائة او مائتين من المرات !!

وقد اظهـرت انثى الدبور فى بعض الحالات صبرا يفـوق صبر باحث عنيد مثابر كهنرى فابر .

وبعد فما اطرف هذه الابحـاث وما أروع هـذه الدراسات التى تطلعنا على قدرة الواحـد الخالق وعلى ما يحويه هذا الملكوت الشاسع من عجائب ومن مخلـوقات مثيرة للاهتمام لها خصائص غريبة تدعو الى التأمل ومعاودة النظر .

تلسكوب فلكى يعمل بالعقل الالكترونى

انتهت مصـانع ايلنج بيـك البريطانية من صـناعة احـدث تلسكوب فلكى فى العـالم . التلسكوب الجديد قطر مرآته ٦٠ سنتيمترا ، ويعمل بواسـطة عقل الكترونى او عن طريق التشـغيل اليدوى ، التلسكوب يمكن استخدامه لدراسة المناطق البعيـدة جدا فى الفضاء . مدى احتمال التلسـكوب الجديد لدرجة الحرارة يتراوح بين ٢٠ و ٥٥ درجة مئوية .



زيت الخشب الصينى



(شكل ١)

الدكتور احمد سعيد الدمرداش

يطلقون عليه فى الصين زيت الطنج ، ويستخرجونه من بذور ثمار نوعين من الاشجار هما : « شجرة زيت الطنج Aleurites Fordii وشجرة « مو » Aleurites Montana

وموطن هذه الاشجار الاصلى بلاد الصين فيما بين خطى عرض ٢٣ ، ٣٣ وهو ما يقرب من ٦٠٠ ميل ، وفيما بين خطى طول ٩٥ ، ١١٥ اى ما يقرب من ٢٢٠٠ ميل ٠

مثل هذه الحدود الجغرافية فى الولايات المتحدة يزرع فيها الطباق، وتنمواشجار ثمرة الطنج فىالبرارى والتربة الصخرية ، فى اجواء متناقضة حتى شمال شنغهاى حيث يغمرها الصقيع والثلج ، وفى اجواء أخرى حيث المطر الوفير ٠ ويستمر نماؤها حتى يصل ارتفاعها الى ثلاثين او اربعين قدما (شكل ١) ، وفى اليابان يزرع نوع آخر يعرف باسم Aleurites Cordata

ونظرا للنجاح الكبير الذى صادفه هذا الزيت فى صناعة الورنيشات والبويات فقد قامت بلاد أخرى بزراعة اشجاره ، مستنبتة فصائل اخرى من اشجاره باستخدام أحدث الوسائل العلمية،

وعندما قامت الولايات المتحدة بزراعة طباق هافانا فى ولايتى كونكتكت ، ووسكنسين كان طباقا خشنا رديئا ، غير ان البحث العلمى المتواصل بانتخاب وفرز واستخدام انواع من المخصبات قد ادى الى انتاج أجود أنواع الطباق العالمى فى هذه المناطق المذكورة ٠٠

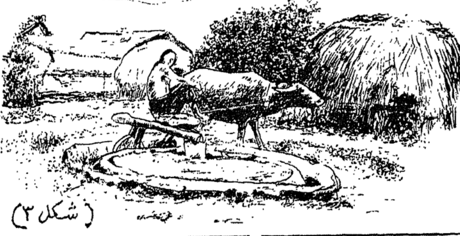
ومن هذا المنطلق وتحت مظلة البحث العلمى زرعت اشجار الخشب الصينى فى الولايات المتحدة ، وكينيا ، وجنوب افريقيا ، وتنجنيقا ، واستراليا ، ونيوزيلاندا ، والبرازيل ، ومراكش ، والهند ، وجاوة وبورما، حتى الاتحاد السوفيتى فانه اهتم بزراعة هذه الاشجار ، واستنبات أنواع جديدة منها فى جمهوريتى آذربيجان وجورجيا ٠

ونظرا لان الولايات المتحدة تعتبر اكبر مستهلك لهذا الزيت ، لذلك نراها وهى تضع تخطيطا زراعيا فى المدى الطويل لهذه الانواع من الاشجار وخصوصا النوع الثانى « مو » فى مساحات تقدر بمائة الف من الافدنة ، حيث ان محصول الفدان الواحد ستمائة رطل من زيت الطنج ، الذى يستخدم بنجاح باهر فى بويات الافران والورنيشات ذات السطح المجمد عند الجفاف ٠

ويتراوح محصول الصين من زيت الطنج ــ وهى موطنه الاصلى ــ بين اربعين وخمسين الفا من الاطنان سنويا ، يصدر ثلثاه للولايات المتحدة ، بينما تستهلك انجلترا ما يقرب من اربعة آلاف طن سنويا٠

ولم تعرف قيمة هذا الزيت في الورنيشات والدهانات الحديثة الا في مستهل القرن العشرين حيث صدرت أول شحنة منه كمينات عام ١٨٩٦ ، وما وافى عام ١٩٢٤ م حتى استوردت الولايات المتحدة من هذا الزيت ما قيمته خمسة عشر مليونا من الدولارات .

ومنذ آلاف السنين كان الصينيون يستخدمون هذا الزيت بعد غليه في تبطين المراكب وتشريب المظلات والقبعات القش لاكسابها مناعة ضد الماء ، وكانوا يمزجونه باللاكر الصيني في صناعة البويات والدهانات لاخشاب الاثاث .



(شكل ٣)

استخلاص الزيت :

تقرب الاثمار من حجم البرتقال (شكل رقم ٢) ، وتحوى كل منها خمس جوزات ، ونسبة الزيت فيها حوالى ٤٠٪ بالوزن ، وطريقة الاستخراج في الصين مازالت بدائية حيث تحمص الثمار فوق النيران حتى تنفصل القشرة الخارجية ، ويعيب هذه الطريقة البدائية ان الاهالى لا يستطيعون التحكم في درجات الحرارة عند التحميص ، فقد ترتفع الحرارة وقد تنخفض ، ومن شأن هذا أن تتأثر درجة الجودة للزيت الناتج .

وفى طريقة أخرى تجمع الثمار وتكوم فوق بعضها حتى تتخمر فيسهل فصل لحائها ، وبعد التحميص او التخمير تطحن البذور (شكل ٣) ثم تكبس في مكابس يدوية بدائية (شكل ٤) لعصر الزيت منها ، ثم جمعه في اوعية خشبية مبطنة بالورق المقوى من الداخل ، وكثيرا ما يختلط الزيت نتيجة الاهمال وعدم الاكتراث بالحشرات والحيوانات الصغيرة في هذه الاوعية مما يسبب للزيت رائحة كريهة .

وتتلخص الطريقة الصناعية الحديثة المستخدمة في استخلاصه من بذوره ، في اضافة المذيبات الكيميائية اليها بعد سحقها في كسارات خاصة ، ومن الغريب أن كل مذيب ينتج نوعا من الزيت يختلف في مظهره ، فمثلا مركب الهيبتان ينتج زيتا يتصلد في درجات الحرارة المعتادة ، أما مركب الهكسان فالزيت المستخلص بواسطته يبقى سائلا في درجات الحرارة المعتادة .

ويمتاز ثالث كلورو الايثيلن باستخلاص قطفاته من الزيت جيدة وعلى العموم فالزيت الناتج باستخدام طريقة الكبس الآلية في المصانع الحديثة افضل في صناعة الورنيشات من الزيت الناتج من استخدام الاثير البترولى وزيت الطنج الناتج من ثمار اشجار زيت الطنج يحتوى على نسبة كبيرة من حمض الايلايوستياريك وفيه ثلاث روابط مزدوجة .

أما النوع الناتج من ثمار اشجار «مو» — وأغلبه من اليابان — فنسبة هذا الحمض فيه اقل ، مما يسبب اختلافا في درجة التبريق والثبات ودرجة امتصاص الرطوبة للورنيشات والبويات المصنعة منه .

خواص زيت الطنج

(ا) الرائحة :

لهذا الزيت رائحة خاصة تميزه عن غيره من الزيوت المجفافة ، ولا توجد طريقة للتخلص من هذه الرائحة حتى ولو استخدم الضغط المفرغ مع التسخين في اوعية محكمة العزل والاغلاق ولها ماسورة متصلة باعلاها لتخرج منها غازات المواد التى تتسبب منها الرائحة ، على غرار ما يحدث عند ازالة رائحة زيت بذرة القطن ، ذلك لان خام الزيت



(شكل ٢)

الذى ينتج فى الصين لا يكترث الاهالى فى مراقبة نظافته وتعبئته ونقله من مناطق الانتاج حتى مكان التسويق والتصدير فى كانتون او هانكاو او هونج كونج ٠

ومن جهة أخرى فان الزيت الذى ينتج فى الولايات المتحدة تكاد رائحته تكون مقبولة ، وكذلك لونه افضل فهو افتح من لون الزيت المنتج فى الصين ، ورغم ذلك فان قليلا من الرطوبة مع التعرض للضوء يعيد اليه رائحته المميزة ٠

(ب) المظهر

يباع زيت الطنج فى الاسواق على هيئة سائل غليظ القوام ، لا يلبث ان يتحول الى عجينة فى درجات الحرارة المنخفضة ، وكثيرا ماتستخدم مواد التبييض المعتادة مثل الكربون المنشط او تراب التبييض لتبييض لونه والحصول على لون اصفر فاتح منه اذا ماسخن مع هذا الكربون أو التراب فى درجة حرارة بين ١٠٠ ــ ١٢٠ مما يكسبه لونا مشقا فاتحا ٠

أما اذا استخدم فوق اكسيد الباريوم بنسبة ١٪ مع حمض الكبريتيك المخفف فان اللون يقصر ويصبح باهتا ، ولكنه يحرم من شفافيته نظرا لتكون مركبات الباريوم مع الاحماض الدهنية للزيت ٠

ومن جهة أخرى فان غاز ثانى اكسيد الكبريت او غاز الكلور ، اذا ما استخدم كل منهما على حدة للتبييض لايعطينا النتيجة المرجوة كالتى نحصل عليها باستخدام ٥٪ من تراب التبييض ٠

(جـ) التركيب الكيميائى

احماض دهنية مشبعة : من ٧ر٢ ــ ٤ر٥ ٪

حمض الاوليبيك : من ٣ر١٤ ــ ٦ر١٨ ٪

حمض الايلايوستياريك غير المشبع : من ٦ر٧٦ ــ ٤ر٨٠٪

(د) المعاملة الحرارية

لا يوجد حمض الايلايوستياريك طليقا ، بل يوجد متحدا مع الجلسرين ، شأنه شأن جليسريدات الاحماض الاخرى ، والحمض له صورتان : ألفا ، وبيتا ٠ فعندما يكون طازجا فان نوع الفا هو النوع الذى تطغى نسبته على النوع الثانى، ولكن عندما يتعرض للضوء فانه يتحول الى النوع الثانى اى بيتا ٠

ويتهلم (يصير كالهلام) زيت الطنج عند درجة حرارة ٢١٢ فهرنهيت بعد أيام ، أما اذا سخن الى درجة حرارة من ٥٤٠ــ٦٥٠ ف فانه يتحول كلية الى عجينة هلامية مشفة شبيهة بالمطاط ، لا تنصهر بالتسخين مرة اخرى ، ولاتذوب بتاتا فى البترول او التربنتين أو الاثير البترولى أو الكحول أو السوائل المذيبة الاخرى ، شأنها شأن الراتنجات المخلقة ، وتلك هى ظاهرة البلمرة ٠

والزيت النقى يتبلمر كلية وبسرعة اذا سخن فى انبوبة اختبار لدرجة حرارة ٥٤٠ فهرنهيت، ولا يحدث التصاقا لزجا لو ضغط بين اصابع اليد ، أما الزيت المغشوش فانه لا يتبلمر كلية بل يصبح رخوا شديد الالتصاق ٠

وتلك احدى الطرق المستخدمة للكشف عن غشه ، واذا مزج زيت الطنج بكمية ٥٪ من زيت البرافين فان كشف البلمرة لا يهدينا الى هذا الغش فضلا عن الوزن النوعى كذلك ، ولكن معامل الانكسار ، ومعامل تشتت اللون يستطيعان الكشف عن هذا الغش ، كما انه يمكن فصل زيت البرافين لانه غير قابل للتصبن ٠

والصينيون مولعون بغش زيت الطنج بمزجه باحد الزيوت التالية:
زيت فول الصويا ــ زيت الكتان ــ زيت الذرة ــ زيت الفول السودانى ــ زيت بذرة الشاى ــ زيت بذرة القطن ــ زيت بذرة العنب ٠

(هـ) مواصفات زيت الطنج

رطوبة : لاتزيد على ٠٢٥ر٪

الوزن النوعى عند ٥ر١٥ : من ٩٣٩ر٠ الى ٩٤٣ر٠

معامل الانكسار : من ٥١٧ر١ الى ٥٢٢ر١

القيمة اليودية : من ١٥٥ ــ ١٧٥

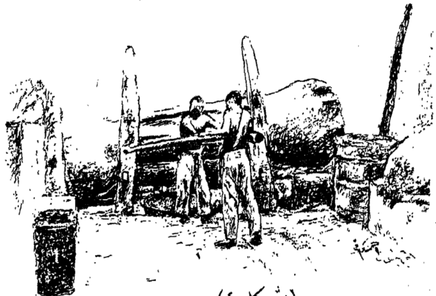
قيمة التصبن : من ١٨٩ ــ ١٩٥

قيمة الحموضة لاتزيد على خمسة

مواد غير قابلة للتصبن : لاتزيد على واحد فى المائة

املاح البروميدات غير الذائبة : لاتوجد

المعاملة الحرارية : يتهلم فى مدة اثنتى عشرة دقيقة



(شكل ٤)

استخدام زيت الطنج فى صناعة الورنيشات :

يستخدم زيـت الطنج مـع القلفونيا أو استر القلفونيا للحصول على ورنيشات شبيهة بالورنيشات الناتجة من راتنج الكوبال الرخو ، وقد تستخدم روزينات الكلسيوم ايضا بالوصفات التالية :

(أ) تصهر كمية من القلفونيا حوالى ١٥٠ رطلا بتسخينها لدرجة ٤٠٠ فهرنهيت ، ثم يضاف الى المصهور ٣٠ جالونا من زيت الطنج الخام ، ثم يبرد الخليط فجأة ، ثم يعاد تسخينه الى درجة ٤٠٠ فهرنهيت .

وبعد ذلك يضاف ٦٠ رطلا من الليثارج (اكسيد الرصاص) عند هذه الدرجة حتى يذوب اكسيد الرصاص كلية ، ثم يضاف كذلك جير مطفأ الى الخليط المصهور بكمية لاتزيد على عشرين رطلا مع التقليب البطىء ، ثم ترفع درجة الحرارة الى ٥٠٠ درجة فهرنهيت حتى يذوب الجير ، يبرد الخليط بعد ذلك ثم يخفف بالمزيج التالى :

تربنتين نباتى : ٣٥ جالونا
وتربنتين معدنى : ٢٠ جالونا

(ب) وهناك طريقة اخرى :

تصهر كمية من القلفونيا قدرها ١٠٠ جزء حتى درجة حرارة ١٨٠ ثم يضاف اليها :

٥ اجزاء من الجلسرين مع رفع درجة الحرارة حتى ٢٨٠

٣ اجزاء من الجير المطفأ مع رفع درجة الحرارة حتى ٣٢٠

١٥٠ جـزءا من زيت الطنج السابق تسخينه الى درجة ١٣٠ مع التقليب حتى يصل لدرجة حرارة ٣٢٠

٥ أجزاء من الليثارج مع جزئين ونصف من روزينات المنجنيز حتى ينصهر الجميع عند الدرجة المشار اليها فتتم بذلك الاذابة .

ويلاحظ أن مهمـة القلفونيا هى ايقاف ظاهرة التهلم لزيت الطنج .

وقد يستخدم زيت الكتان مع زيت الطنج والاول اساس تركيبه حمض اللينولينيك وبجزىء هـذا الحمض ثـلاث روابـط مزدوجة مثل حمض الايلايوستياريك الموجود بزيت الطنج .

غير أن الطاقة الكامنة الناتجة من عـدم تشبع ذرات الكربـون لاترتبط فقط بعـدد الروابـط المزدوجة ، بل ترتبط ايضا بمكان هذه الروابط ، فمثلا زيت الكتان يحوى جزيئه ثلاث روابط مزدوجة معزولة عن بعضها .

وكلما قربت الروابط المزدوجة فى السلسلة الجزيئية للاحماض الدهنية ، كلما زادت الطاقة الكامنة لنشاط الزيت المركب منها كما هو الحال فى زيت الخشب الصينى اذ ان قشرة دهانه أكثر تصلبا من اى زيت مجفاف آخر ، ثم ان قوة الشد الناتجة من التوتر السطحى للقشرة الخارجية من الدهان وهى المعرضة لاوكسجين الهواء اكبر من قـوة الشد فى السطوح التى تليها والتى لم تتأكسد بعد ، مما يسبب ظاهرة التجعد لقشرة الدهان ، وقد تعلوها طبقة بلورية هى نسـبة من الزيت قد زادت درجة تبلمره فطفـا على سطح الدهان .

غذاء فاخر

من الاعشاب المائية

الاعشاب والنباتات المائية التى تتسبب فى مشكلات كبيرة للملاحة والرى يمكن ان تسهم فى حل ازمـة الغذاء فى الدول النامية ، واكد المجلس القـومى الامريكى للبحوث ان هذه النباتات يمكن ان تتحول الى غذاء ممتاز للماشيـة ، كما يمكن تصنيعهـا واضافتها للغذاء البشرى ، وكذلك يمكن استخدامها فى صناعة الورق .

البترول والغازات من الفحم

تجرى الان فى لندن ابحاث مشتركة بين العلمـاء الانجليز والامريكيين وتبادل المعلومات حول استخدام الفحم كمصدر جديد للطاقة عن طريق تحـويله الى سائل بترولى جديد بالاضافة الى انتاج الغازات منه .

مكوك الفضاء

في ١٢ اغسطس ١٩٧٧ تحقق اول طيران لمكوك الفضاء . وقد شاءت لي الظروف ان اشهد مكوك الفضاء حيث يصنع وحيث تحمله طائرة جامبو ضخمة لتجربة طيرانه . ان مكوك الفضاء سيدخل بابحاث الفضاء في مرحلة جديدة ، ويمكن ان يحقق من الانجازات ما يجل عن الخيال تصوره .

المهندس سعد شعبان

عضو لجنة الفضاء باتحاد الطيران الدولي بباريس ورئيس لجنة الفضاء بنادي الطيران المصري

مظاهرة الفقراء

منظر مثير ذلك الذي حدث قبيل اطلاق سفينة الفضاء « ابوللو ــ ١١ » في يوليو ١٩٦٩ عندما قاد الاب « ابرنائي » خليفة زعيم الزنوج الامريكيين مظاهرة صامتة نحو قاعدة « كيب كينيدي » حيث كان العد التنازلي لاطلاق السفينة يتوالى ، والعمل في القاعدة قائما على قدم وساق .

لقد كانت المظاهرة صامتة ومنظمة ، ولذلك لم تتعرض لها السلطات ، وكانت كل ما تنادي به فوق لوحات مكتوبة ، ان الوجبة الواحدة لرائد الفضاء تتكلف ١٢ دولارا بينما الطفل الزنجي يتكلف طعامه طوال اليوم ٨ دولارات .

وعندما تكلم الاب « ابرنائي » في المتظاهرين وجموع المشاهدين ، قال ان احتجاجه لا يعني معارضة البحث العلمي ، ولكن اعتراضه على الاولويات . فهناك من المشكلات في المجتمع الانساني ، ما يستوجب الحلول العاجلة ، وكثير منها احق بالاموال الطائلة التي تنفق على ابحاث الفضاء .

وكان رد المسئولين في الادارة القومية لابحاث الفضاء المسماة « الناسا » ان افسحوا للمتظاهرين مكانا ، يشاهدون منه عملية الاطلاق التاريخية .

وبعد هذه الرحلة توالى اطلاق ست سفن للفضاء في برنامج ابوللو ، واتى بعد ذلك برنامج معمل الفضاء سكاي لاب عام ١٩٧٣ ، ثم برنامج الرحلة الفضائية المشتركة مع السوفييت ابوللو ــ سويوز عام ١٩٧٥ .

فاذا علمنا ان برنامج رحلة ابوللو ــ ١١ وحده تكلف مبلغ ٧٥٥ مليون دولار ، وان رحلات معمل سكاي لاب تكلفت مبلغ ٢ر٦ بليون دولار ، ادركنا كم تتكلف برامج الفضاء من اموال طائلة

اصوات متبتلة

لقد حركت هذه الاموال الطائلة ضمائر بعض المفكرين ، فراحوا يطلقون اصواتا متبتلة تنادي بان سكان الارض يعانون من مشكلات خليق بنا ان ننفق عليها هذه الاموال ، التي لا نعرف مصيرها . وتحت شعارات جذابة كانوا يشيرون الى الآلاف الذين يتساقطون في آسيا وافريقيا صرعى الجوع والمرض والجهل . وينوهون عن المشاكل التي لا حصر لها على الارض ، في كل قارة ، فيجذبون الانظار الى ان البحث العلمي فوق الارض ، سواء في تربتها او في مياهها ، اولى بالاهتمام من الانطلاق في اعالي الفضاء بعيدا عنها .

وكانت حجتهم في ذلك براقة ، يستندون الى ان سفينة الفضاء التي تطلق حول القمر ، تتكلف عدة ملايين من الدولارات ثم لا تستعاد الى الارض ، وقد يفشل اطلاقها ، وكذلك شأن الاقمار الصناعية . وان هذه وتلك يلزمها صواريخ اطلاق تتكلف عدة ملايين كذلك ، تتبخر في لحظات عقب الاطلاق ولا يستعاد منها شيء . فهي المطية التي تحمل هذه الاجرام الصناعية الى مداراتها ، دون ان يعود منها شيء الى الارض .

ولقد واكب تعالى هذه الاصوات، تأثير على عقول بعض المسئولين فى المجتمع الامريكى ، الامر الذى حدا بلجان الكونجرس الى عدم الاستجابة المطلقة لكل مطالب وكالة الناسا المالية . فكانت الابحاث تمضى متعثرة على خطى غير التى يأملها المخططون ، الذين شط بهم الخيال الى تصور امكان هبوط الانسان على كوكب المريخ قرابة عام (١٩٨٠) استكمالا لهبوط الانسان على القمر عام (١٩٦٩) .

ومن ثم انصرف علماء الفضاء الى التفكير فى طرق اقتصادية لتحقيق ابحاث الفضاء ، باطلاق سفن فضاء يمكن عودتها الى الارض بعد انجاز مهاما حول الارض او حول القمر . ثم يمكن اعادة اطلاقها مرة تلو الاخرى .

مكوك الفضاء

ولقد اثمرت الجهود عن فكرة « الطائرة الفضائية » التى يمكن استعادة جزء من الصاروخ الذى يطلقها ، على اساس امكان هبوطه الى الارض بواسطة مظلات ، واستعادة الطائرة نفسها ، بكاملها بعد ان تدور فى الفضاء وتحقق المطلوب من اطلاقها . وبذلك يتوفر جزء من نفقات صواريخ الدفع ، وكل ثمن السفينة ، التى يمكن ان يتكرر اطلاقها . بعد ان كان المتبع الا يعود من السفينة الا الكبسولة التى يستقر فيها رواد الفضاء .

ومن تصور امكان اعادة اطلاق السفينة عدة مرات اطلقوا عليها اسم « المكوك » الذى يستخدم فى هندسة النسيج متحركا فى احد الاتجاهات وعكسيه . وفكرة « مكوك الفضاء » (Space shuttle) بدات فى اواخر الستينات واخذت موقعها فى عالم الوجود فى اوائل السبعينات ، وصممت بحيث يمكن تكرار الاطلاق مائة مرة . بفواصل زمنية بين اسبوع واسبوعين للقيام بعمليات الاصلاح والصيانة الفنية واعادة تركيب الدرع الواقى من الاحتراق .

الاطلاق فوق خزان

يطلق مكوك الفضاء بواسطة ثلاثة صواريخ راسية . اثنان منهما يعملان بالوقود الجاف ويحيطان بمستودع ضخم للوقود السائل المكون من الايدروجين والاوكسجين كمؤكسد . ويفوق هذا المستودع فى حجمه كلا الصاروخين الآخرين وعلى جانب المستودع الكبير تلتصق السفينة المكوك فى وضع راسى ، ومقدمتها الى اعلى وذيلها الى اسفل . وعندما تبدا مجموعة صواريخ الاطلاق فى العمل ، يبدا صاروخا الدفع الجافين فى الاحتراق ، حتى اذا ما انتهى احتراق وقودهما خلال دقيقتين فقط — عند ارتفاع ٤٠ كيلومترا تقريبا — فانهما ينفصلان عن المستودع الاوسط ، ويهبطان الى الارض بواسطة مظلات . وعادة ما تصمم عملية الاطلاق بحيث يسهل انتشالهما من فوق الماء . ويمضى المستودع الصاروخى الضخم فى اكمال عملية الانطلاق حتى يبلغ بالسفينة المكوك المدار المنشود . ويتحكم فى ذلك كمية الوقود الذى به ، وزاوية اختراق الفضاء وسرعة الانطلاق . حتى اذا ما بلغ هذا الارتفاع تنفصل السفينة المكوك عن الصاروخ — الذى يحترق فى الفضاء — وتستوى على مدارها اذ تصبح حرة فى حركتها كأى سفينة فضاء ، وتدور بسرعة منتظمة .

وتظل تدور فى الفضاء ، لتتم مهامها ، بواسطة العلماء الموجودين بداخلها او بواسطة الاجهزة التى على متنها .

والارقام التالية توضح مقاييس وخصائص وحدة الدفع :

— ارتفاع صواريخ الدفع ٥٣ مترا

— قدرة كل من صواريخ الدفع الجافة ١٫٨٠٠٫٠٠٠ كيلوجرام/دفع

— سرعة الانطلاق ١٣٫٠٠٠ كيلومتر/ساعة

— مدة العمل ٢ دقيقة

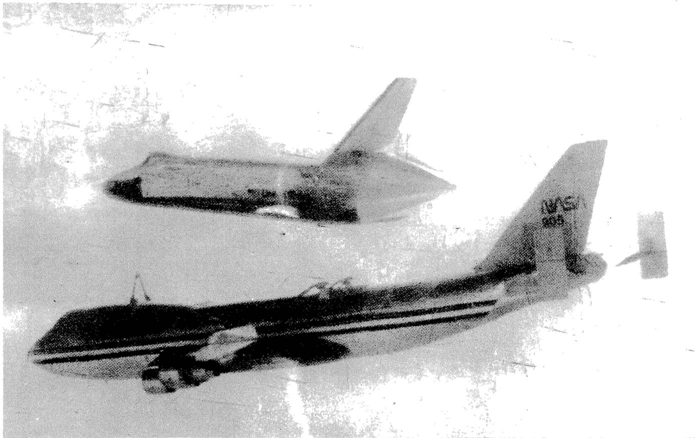
— قدرة مستودع الدفع الرئيسى ١٧٠٫٠٠٠ كيلوجرام /دفع

سفينة فى صورة طائرة

والناظر الى السفينة الفضائية « المكوك » يعجب انها على هيئة طائرة ، لا تفترق عنها فى شىء . فهى ذات ذيل واجنحة وغرفة قيادة . ويمتد خلف هذه الغرفة جسم انسيابى يمتد فى رشاقة حتى مجموعة الذيل ، يمكن ان تودع فيه حمولة كبيرة .

هكذا تحولت سفن الفضاء من الشكل شبه المخروطى ، الذى كان يكسى بطبقات من المواد العازلة والمقاومة للاحتراق الى شكل الطائرة .

ولقد صممت قمرة القيادة فى الطائرة المكوك بحيث يستقر فيها رائدان يقومان بقيادة السفينة ، ولزام عليهما ان يرتديا الملابس الخاصة برواد الفضاء . اما هيكل الطائرة الخالى فيمكن ان يكون مقرا لحمولة ضخمة ترفع الى الفضاء ، كأجهزة علمية او سفينة فضاء تعمل لاغراض انقاذ السفن



انفصال المكوك عن الطائرة الجامبو

التى تتعرض لمتاعب فنية او قطع غيار يمكن ان تمد بها السفن او الاقمار الصناعية المعطلة فى الفضاء . ولقد صمم المكان بحيث يمكن ان يسع بين ٦ ، ٨ اشخاص . ويلزم تصور ان مثل هؤلاء الركاب قد يكونون من العلماء او المتخصصين فى شئون القياس او الرصد او الشئون الهندسية او من رواد الفضاء انفسهم . ولكن تحت كل الظروف يلزم ان يكونوا على مستوى عال من اللياقة الطبية والذهنية ، كمثل تلك التى يتمتع بها رواد الفضاء والتى يدقق فى انتقائهم على اساسها .

والارقام التالية توضح ابعاد ، وخصائص الطائرة الفضائية « المكوك » التى لا تختلف فى شكلها عن الطائرات :

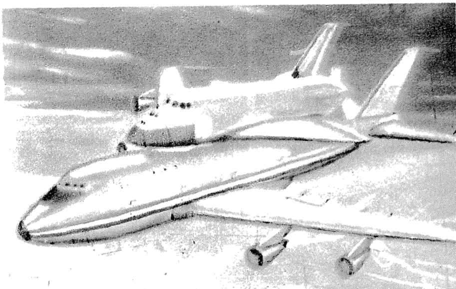
- الطول — ٣٥ مترا
- عرض الاجنحة — ٢٣ مترا
- ارتفاع التحليق — بين ٥٥ ، ٦٥ كيلومترا
- الحجم المتاح داخلها — ٤ر٥×١٨ مترا
- وزن الحمولة — ٢٩٫٠٠٠ كيلوجرام
- سرعة الهبوط الى الارض — ٢٩٠ كيلومتر/ساعة

رحلات متكررة لسفينة فضاء واحدة

صممت السفينة الفضائية المكوك بحيث يمكن ان تنحدر من الارتفاع الذى تحلق عليه ، بالاستعانة بمحركات الدفع التى بها ، ويمكن لطاقم القيادة ان يتحكم فى سرعة الانحدار والاقتراب من الارض ، باستخدام حواكم القيادة التى تشبه الى حد كبير حواكم قيادة الطائرة.

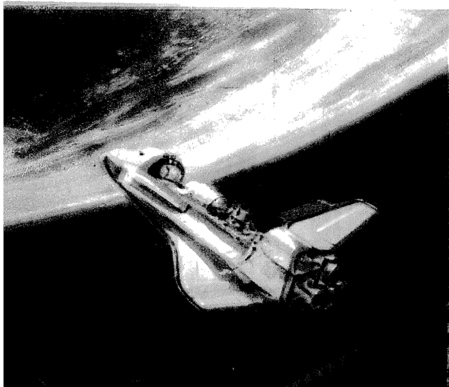
كما يمكن ان تتم بعض مراحل الانحدار الى الارض عند ايقاف تشغيل المحركات بواسطة الانحدار شراعيا ، خاصة بعد الدخول فى الغلاف الجوى للارض . واذا ما هبطت الى الارض فانها تتدحرج فوق عجل كعجل الطائرات ينزل من مقدمتها واجنابها كمثل اطارات الطائرات . وتتم العملية فوق ممر مطار قد يستلزم الامر ان يكون اطول قليلا من الممرات العادية .

السفينة المكوك
فوق الطائرة
الحاملة الجامبو

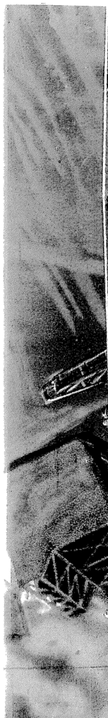


السفينة المكوك
تنطلق بصواريخ الدفع

▲ السفينة المكوك تحمل « صاروخا » الى الفضاء



السفينة المكوك
تحمل المرصد
الفلكي الاوربي ◄



ويسمح تصميم السفينة بالبقاء فى الفضاء مدة قد تصل عددا من الايام بين ٧ ، ٣٠ يوما تدور خلالها حول الارض . فاذا ما اتمت رحلتها فانه يمكن ان تجرى عليها تفتيشات دورية شانها شأن الطائرات ، وقد يستلزم الامر تغيير اجزاء طفيفة منها . وبعد اسبوع او اسبوعين تكون جاهزة للاطلاق مرة اخرى.

ويمكن تكرار عدد مرات الاطلاق الى مائة مرة ومن هنا ينبع الوفر فى تكاليف الرحلات الفضائية والرحلة الواحدة للسفينة المكوك تتكلف ما يربو على ١٠ ملايين دولار ،وعمليات الانتاج والتصميم التى ستتكلف ٥٥٠٠ مليون دولار. غير ان امكانيات تكرار الاطلاق مائة مرة تجعل هذه التكاليف موزعة على مائة رحلة . بحيث لا يضاف الى كل رحلة الا ثمن صاروخ الدفع الرئيسى » والوقود . فاذا علمنا اصلا ان تكاليف مشروع السفينة المكوك كله يعادل ¼ تكاليف برنامج ابوللو الذى لم ينفذ فيه غير ١٢ رحلة برواد ادركنا ان الهدف من خفض التكاليف قد تحقق بطريقة واضحة .

حمولات مختلفة

يسمح حجم الطائرة الفضائية « المكوك » بحمل حمولة كبيرة سبق الاشارة الى كونها ٢٩ طنا . ولقد فكر علماء الفضاء فيما يمكن ان يكون عليه هذا الحمل وذهب بعضهم الى القول بامكان وضع صاروخ بكامله فيها ، او وضع منصة اطلاق لقمر صناعى . كما ذهب البعض الاخر الى القول بامكان استغلال جزء من هذه الحمولة ، فى حمل عدد كبير من الركاب هواة الطيران فى الفضاء بعد اجراء الفحوص الطبية اللازمة عليهم . الامر الذى يمكن ان ينشط حركة السياحة الفضائية ، وهذا ما دعا بعض الشركات الامريكية الى المبادرة لاعلان فتح باب الحجز لتذاكر السفر فى الفضاء . الامر الذى يمكن ان نعتبره نحن فى الشرق هزلا يدعو *للضحك*، ويعتبرونه فى كثير من الامم المتقدمة علامة تشير الى التقدم .

غير ان أهم الحمولات التى تضافرت جهود لفيف من علماء اوروبا على تصميمها ما اتفقوا على تسميته المرصد الفضائى الاوروبى (Space Lab) فقد استقر الرأى فى منظمة (اسرو ــ (ESRO) اى « منظمة ابحاث الفضاء الاوربية » على انتاج مرصد فلكى فضائى يمكن ان يوضع فوق متن السفينة المكوك لرصد الاجرام السماوية من المدارات العالية التى تحلق عليها وبذلك يمكن التحرر من ظواهر طبيعية كثيرة اهمها انعكاس الضوء من المصادر الارضية، والزيغ البصرى وانكسار الضوء والزغللة البصرية ، وتعويق السحب التى فى الغلاف الجوى .

ويمثل مشروع المرصد الفضائى الاوروبى « كنسوتيم » كونيا يمكن ان يخدم اغراض المرصد الفلكى من المدارات العالية .

وتمضى الآن على قدم وساق عمليات انتاج وتصنيع هذا المرصد الفضائى الاوروبى بميزانية مشتركة بين الدول الاوروبية التالية :

المانيا الغربية ــ ايطاليا ــ بريطانيا ــ فرنسا ــ بلجيكا ــ نيوزيلاندا ــ اسبانيا . وتتقاسم عديد من الشركات الاوروبية عمليات تصنيع اجزائه ليكون جاهزا عام (١٩٧٨) .

تجربة المكوك

بعد ان تم تصنيع هيكل سفينة « مكوك الفضاء » الاول ، بواسطة شركة روكويل (Rockwell) كان الشغل الشاغل لمهندس التصميم (Dr. Fisher) الاطمئنان على صلاحية الطائرة للتوازن فى الهواء ، والانحدار من الارتفاعات العالية شراعيا الى الارض شانها شأن اى طائرة بدون محرك. ولذلك طرأت على ذهنه فكرة تحميل نموذج المكوك على طائرة اخرى لتجربة طيرانه بدون حاجة لاستخدام صواريخ الدفع ، واقترح ان تكون الطائرة الحاملة هى الطائرة الضخمة « بوينج ــ ٧٤٧ » نظرا لكبر سطحها العلوى ،ولسهولة تدعيم هيكلها من الداخل لتصبح صالحة لحمل سفينة المكوك فوقها . ولذلك تم تصميم هيكل معدنى ضخم يضم الطائرة الحاملة ويحقق ارساء السفينة المكوك فوقها مستندة الى قائم ذى ثلاث شعب فى المقدمة وقائم اخر تحت الذيل . ولقد تحقق خلال صيف ١٩٧٧ طيران الطائرة الجامبو حاملة السفينة المكوك فوق متنها فى ثلاث طلعات لتجربة دقة التحميل وحواكم تشغيل المكوك اثناء الطيران والهبوط. وفى ١٢ اغسطس الماضى تحقق اثناء طلعة الطيران الرابعة فصل السفينة المكوك عن الطائرة الحاملة على ارتفاع عال ، وتحقق الحلم الذى كان ينتظره كثير من المراقبين . اذ نجحت السفينة المكوك فى الانحدار بدون محركات من هذا الارتفاع الشاهق الى الارض . واعلن الطيارون ان اجهزتها وحواكمها تعمل بكفاءة عالية. وبذلك ستمضى شركة « روكويل » فى تصنيع نموذج المكوك وتزويده بالمحركات استعدادا لاطلاقه بواسطة صواريخ دفع تحمله الى مدارات عالية فى الفضاء . ويتوقع ان يتم ذلك خلال صيف عام ١٩٧٨ .

قصة بندقية

الدكتور يوسف عز الدين عيسى



اصوات المدافع تدوى من بعيد ، وطلقات الرصاص تطغى على صيحات الطيور المذعورة ، ورائحة البارود تملأ المكان . كان منهوك القوى يحمل فى يده بندقية سريعة الطلقات وخلف ظهره مخلاة ، وعلى كتفه وصدره شريط ملىء بالرصاص ، يجر ساقه بصعوبة لجرح فى قدمه .

اندفعت الكتيبة تجرى متسلقة تلا مرتفعا ووجد نفسه فى المؤخرة . وصلت الكتيبة الى قمة التل ثم بدات تنحدر على الجانب الاخر حتى غاب عن بصره آخر جندى فيها . تلفت فى كل اتجاه . لقد تركه الجميع ولم يعد يرى احدا او يراه احد . اصبح صوت اطلاق الرصاص يصل الى اذنيه خافتا ثم تلاشى الصوت تدريجيا ولم تعد تلتقط اذناه سوى اصوات الطيور التى تنبعث من الغابة القريبة منه . جلس على الارض واخرج من مخلاته علبة من الصفيح فتحها وابتلع محتوياتها .

كانت السماء صافية الا من بعض السحب المتفرقة التى تسير الهوينى وتتشكل باشكال غريبة غير عابئة بما يحدث تحتها من جنون البشر . نظر الجندى الى احدى هذه السحب فوجدها تشبه فتاة مضطجعة . تذكر خطيبته التى لم يرها منذ استدعوه للحرب . وجد منظر السماء لا يختلف عن منظرها فى ايام السلم عندما كان يسير مع خطيبته فى نزهة يتمتعان فيها بجمال الطبيعة التى ابدع الله صنعها وافسد جمالها الانسان .

شعر بشىء من الراحة والقوة ، فوقف واخذ يعدو بصعوبة متسلقا التل [illegible] الكتيبة . لم يجد للكتيبة أثرا . لعلها اختفت داخل

الغابة . اتجه نحو الغابة . اطلق رصاصة فى الهواء لعل احدا يسمعه . لم يسمعه احد . اطبق على المكان صمت رهيب . اخذ يجري في انحاء الغابة وكأنه يبحث عن شيء لا يعرفه .

اجتاز الغابة ووصل الى ساحل المحيط . وجد ثلاثة قوارب مربوطة للشاطىء بالحبال ، اثنان منها بلا مجاديف وفى قاع الثالث مجدافان . خطرت له فكرة اقلقته . انه لن يستطيع مواجهة الاعداء بمفرده ، فماذا يفعل لو هاجمته الآن كتيبة من الاعداء ؟ لماذا لا يهرب حتى لا يقع اسيرا فى قبضة العدو ؟ ركب القارب ذا المجدافين وقطع الحبل واخذ يجدف فى اتجاه جزيرة صغيرة منعزلة بعيدة عن ميدان القتال تغطيها الغابات . وصل الى الجزيرة بعد مجهود عنيف . اخرج القارب من الماء ووضعه تحت احدى الاشجار فقد يحتاج اليه . لم يجد مخلوقا آدميا واحدا فى هذا الجزء من الساحل . اتجه نحو الغابة . ازدادت سرعة دقات قلبه . ابتلعته الغابة . اخذ يتجول فى انحائها ويده على زناد البندقية . جلس تحت احدى الاشجار العملاقة مستندا بظهره على جذعها الضخم . اخرج من مخلاته علبة اخرى واخذ يلتهم ما فيها .

خيل اليه ان وراء احدى الاشجار شبحا يرنو اليه . وقف الطعام فى حلقه . اختطف بدقيته وصوبها نحو هذا الشبح . سمع صرخة ثم اختفى الوجه خلف الشجرة . قام واتجه نحو تلك الشجرة مستعدا لاطلاق الرصاص . وجد خلف الشجرة فتاة فى نحو العشرين من عمرها ترتعد رعبا وتنظر اليه بعينين ملأهما الدمع . رفع يده عن الزناد وظل محملقا فى وجهها . شعرها اشعث ووجهها قذر ولكنه جميل . سألها :

ــ ما الذى قذف بك الى هذا المكان المنعزل ؟

ظلت ناظرة اليه وقد عقد الرعب لسانها فلزمت الصمت . اعاد السؤال :

ــ لماذا اتيت الى هذا المكان ؟

قالت بصوت مرتجف :

ــ انا اعيش هنا .

ــ تعيشين فى الغابة كالوحوش ؟

ــ اعيش فى منزلى .

ــ واين منزلك ؟

ــ قريب من هنا . انه كوخ صغير اعيش فيه بمفردى .

ــ تعيشين بمفردك ؟! ولماذا تعيشين بمفردك ؟

ــ ابى واخى ذهبا الى ميدان القتال ولم يرجعا حتى الآن .

ــ وامك ؟

ــ ماتت .

اجهشت بالبكاء وارتمت فوق قدميه تقبلهما قائلة :

ــ لا تقتلنى . انا يابانية مثلك .

رفعها من يدها برفق واحتضنها وقبلها فى فمها قبلة طويلة ، فاغمضت عينيها مستسلمة . سحبته من يده واتجها نحو الكوخ . راى ارنبا منطلقا بين الاشجار . صوب بندقيته نحوه وقتله . اسرعت الفتاة والتقطت الارنب وعادت الى الجندى الذى رآها مبتسمة لاول مرة . قالت :

ــ سناكله معا .

ــ هذا كل ما استطعت اصابته ببندقيتى !

جلس على حصيرة فى الكوخ وجلست الفتاة امامه كالقطة السيامية ، ثم انتفضت واقفة واختفت بضع لحظات وعادت وفى احدى يديها فنجال شاى قدمته له فى صمت ، وفى اليد الاخرى شمعة اوقدتها وثبتتها فى شمعدان على منضدة منخفضة وجلست فى المكان الذى كانت جالسة فيه ناظرة اليه مبتسمة . شعر بلذة وسعادة وهو يحتسى الشاى . سألها :

ــ هل توجد منازل كثيرة بالقرب من منزلكم فى هذه الغابة ؟

ــ توجد قرى صغيرة وبعض المنازل المبعثرة ، ولكنها بعيدة عنا . ابى يمتلك هذه الغابة .

ــ هل يأتى احد لزيارتك هنا ؟

ــ انت اول انسان اراه منذ رحيل ابى واخى .

اطرقت للارض لحظة ثم قالت :

ــ لماذا لا تحارب ؟

ــ تخلفت عن الكتيبة بسبب جرح فى قدمى وضللت الطريق .

اسرعت بخلع فردتى حذائه فرات الجرح . كانت الدماء تملأ فردة الحذاء . احضرت وعاء به ماء ومادة مطهرة . غسلت قدميه وضمدت جرحه . ضمها اليه وقبلها . قالت :

ــ ولماذا اتيت الى هذه الجزيرة ؟

ــ خفت ان اقع اسيرا فى يد الاعداء .

ــ لا تتركنى وحدى . انا فى حاجة اليك . يوجد كثيرون غيرك يحاربون الاعداء .

ــ لن اتركك . ساعيش معك .

اطفات الشمعة ونامت بجواره . ظل يعيش مع هذه الفتاة ويعاشرها معاشرة الازواج وقد ضاعت معالم الايام والشهور والسنوات ، الى ان فوجىء ذات يوم وقد ظهرت عليها اعراض الحمل . لم تكتب الحياة للجنين ، فلقد اجهضت على اثر قفزة قفزتها من فوق احدى الاشجار عندما كانت تجمع بعض الفاكهة . لم يدر الجندى اذا كان الاجهاض قد حدث بدون رغبتها او انها تعمدت القفز لتتخلص من الجنين .

مرت الايام والجندى يعيش فى خوف مستديم . انه يخشى ان يكتشف امره فيحكم عليه بالاعدام لتغيبه عن ميدان القتال . كما انه يتوقع رجوع الاب او الابن فى اية لحظة فلا يجد تفسيرا مقنعا لبقائه مع هذه الفتاة والحياة معها تحت سقف واحد . وعلاوة على ذلك ، فهو غير آمن من الاعداء ، اذ من يدرى ؟ ربما فكر الاعداء فى غزو هذه الجزيرة لاى سبب من الاسباب .

سيطر عليه الرعب . اصبح يخاف من بنى وطنه ومن الاعداء على السواء . فى اعماق نفسه شعور بالذنب لم يستطع التغلب عليه . اصبح فى نومه مستيقظا ، يفزعه اى صوت حتى حفيف الاشجار وتغريد الطيور : وفى يقظته نائما تطارده الكوابيس وتتراءى له اشباح لا وجود لها .

لم يكن من عادة الفتاة ان تخرج قبل ان يصحو من نومه لتعد له طعام الافطار ، ولكن ذات صباح استيقظ فلم يجدها بالمنزل . انتظرها مدة طويلة فلم ترجع . اخذ بندقيته وخرج يبحث عنها فلم يعثر عليها . استبد به القلق ، فظل يناديها وهو يجرى كالمجنون . سمع صراخها . دارت فى ذهنه افكار سوداء وهو يسرع الى مصدر الصوت . هل وصل الاعداء الى تلك الجزيرة واعتدى عليها احدهم؟ وجدها ملقاة على ظهرها تحت احدى الاشجار والدم ينزف منها . حاول ان يحتضنها ويرفعها بين يديه ولكنها صرخت . سألها ماذا حدث؟ قالت بصوت ضعيف وهى تبكى :

ــ قفزت من فوق الشجرة لاتخلص من الجنين للمرة الثانية .

حملها الى الكوخ وهى تصرخ باعلى صوتها . اتضح له انها تعانى من نزيف حاد وكسر فى العمود



الفقرى . لم يستطع ان يفعل شيئا . ظل بجوارها حتى اسلمت الروح . بكى كثيرا ودفنها بالقرب من جذع شجرة .

مرة اخرى يجد نفسه وحيدا . ازداد شعوره بالذنب . لم يعد يطيق الحياة فى هذا المكان . فكر فى تسليم نفسه للسلطات . دفع القارب نحو الماء واخذ يجدف متجها نحو المكان الذى اتى منه . عندما وصل الى الشاطىء سمع طلقات رصاص داخل الغابة . امسك بندقيته متحفزا واخذ يخترق الغابة فى حرص شديد ، راى احد ضباط الاعداء وفى يده بندقية . صوب بندقيته نحو الضابط وارداه قتيلا برصاصة واحدة . شعر لاول مرة بشىء من راحة الضمير وتحرك فى اعماق نفسه احساس بانه استرد شرفه ورد اليه اعتباره .

ظل مختبئا خلف احدى الاشجار مستعدا لقتل مزيد من الاعداء . سمع اصواتا ووقع اقدام . راى ثلاثة من رجال الشرطة يصوبون مسدساتهم نحوه . هم باطلاق الرصاص عليهم ولكنه تراجع عندما ادرك انهم من بنى وطنه . صاح احدهم قائلا :

ــ ماذا فعلت يا مجنون ؟!

ارتسمت على فمه ابتسامة عريضة وقال :

ــ قتلت احد ضباط الاعداء .

ــ ولماذا قتلته ؟

ــ لماذا قتلته ؟! قتلته لانه من الاعداء .

ــ كان هذا فى زمن الحرب ايها المتوه .

انهارت قوى الجندى فاستند على جذع شجرة وقال فى ذهول :

ــ هل انتهت الحرب ؟!

ــ اجل . انتهت منذ اكثر من عام ، الا تعلم ذلك ؟ لقد قتلت ضابطا امريكيا من جنود الاحتلال جاء الى هذا المكان ليمارس هوايته المحببة وهى صيد الطيور . لقد اقترفت جريمة قتل عقوبتها الاعدام الظروف تغيرت يا ابله . الق السلاح وارفع يديك .

اسرع الجندى بالتحصن خلف جذع شجرة . اخذ يهذى وكأنه يحدث نفسه قائلا :

ــ حرب ؟! .. سلام ؟! .. احتلال ؟! .. صيد الطيور ؟! .. جريمة قتل ؟! .. الظروف تغيرت ؟!

ثم صاح قائلا باعلى صوته وكأنه فقد عقله :

ــ ولكن البندقية كما هى ــ لم تتغير .

وفى مثل لمح البصر صوب بندقيته نحو رأسه وضغط على الزناد فانطلقت منها رصاصة .

حاسة الشم..
هذا اللغز الغريب!

حاسة الشم عند النساء أقوى من الرجال والأطفال يشمون أقوى منهما

دكتور – مصطفى احمد شحاته
استاذ الانف والاذن والحنجرة
كلية الطب – الاسكندرية

لكى يشم الانسان لابد ان تكون هناك رائحة وعضو يشمها وعقل يستقبل هذا الاحساس ليعرف معنى هذه الرائحة واهميتها ... وحاسة الشم وظيفة حيوية معروفة منذ ملايين السنين عند الانسان والحيوان وان كان ظهورها قد جاء متأخرا بعد حواس السمع والبصر واللمس لانها لم تكن ضرورية او هامة عند نشأة الحياة الاولى ، حيث كانت بوادر الحياة البدائية فى الماء ، والكائنات المائية لاتحتاج كثيرا للشم ولا للروائح ، الا أنه بعد التطور الكبير فى الحياة الدنيوية وظهور الحيوانات البرية التى تمشى على الارض او تطير فى الهواء ، اخذت حاسة الشم فى الظهور والنمو ، وأصبحت من أهم الوظائف التى تساعد الانسان والحيوان فى البحث عن طعامه ، وعن أليفه وعن مواطن الخطر من حوله .

وبالرغم من مرور هذا التاريخ الطويل للحياة على وجه الارض فان حاسة الشم وكيفية تشمم الروائح مازالت تحمل كثيرا من الالغاز والاسرار ، ومازالت الدراسات والابحاث تجرى كل يوم لمعرفة الجديد عن هذه الحاسة الغامضة .

ومكان الشم فى الانسان والحيوان يوجد داخل تجويف الانف ، حيث يقوم الغشاء المخاطى المبطن للانف بهذه الوظيفة ، فهو مزود بالاف الخلايا الحساسة المتخصصة فى الشم ، والروائح المختلفة الموجودة فى الجو يحملها الهواء لتدخل عند التنفس الى داخل الانف وتذوب فى السائل المخاطى فتشعر بها الخلايا الحساسة وتحمل هذا الاحساس الى المركز الشمى داخل المخ الذى يعرف حقيقة هذه الروائح ومعناها .

أما عند الحشرات فجهاز الشم يختلف فى الشكل والتركيب ، فالشم يكون عن طريق قرون الاستشعار البارزة للخارج فى مقدمة الراس والتى تعتبر جزءا بارزا من الجهاز العصبى ، وقرون الاستشعار هذه رفيعة مثل الخيط ، وقصيرة لا تزيد على بضعة سنتيمترات ولكنها تحمل آلافا من الخلايا الحساسة الخاصة بالشم .

ونعود للانسان وعضو الشم عنده ، لنجد عنده حوالى خمسة ملايين خلية حساسة تقع فى منطقة لايزيد سطحها على خمسة سنتيمترات مربعة داخل الانف ، هذه المنطقة تستقبل الروائح الداخلة مع هواء التنفس لتذوب فى السائل المخاطى اللزج الموجود داخل الانف ، مهما كانت هذه الروائح مخففة أو نادرة أو بعيدة عن مكان الانسان الا أن الانف تشعر بها وتستطيع معرفتها فى أقل من ثانيتين ، وقوة الشم تتفاوت مع تفاوت الاعمار . ومن شخص الى شخص ، وحتى من فترة الى اخرى ، فالنساء لهن حاسة شم أقوى من الرجال فى حين أن الاطفال يشمون بدرجة أقوى من الجميع . وقوة الشم تكون حادة فى الصباح وبعد الظهر ولكنها تضعف قليلا بعد تناول الوجبات .

والانف عندما يشم الرائحة تعرفها بسرعة وتدرك معناها وحقيقتها ولكن استمرار الشم بنفس التركيز لمدة دقائق يجعل الانف لا تشعر بالرائحة ولا بوجودها لانها تتعود عليها بسرعة ، وقدرة الانسان على الشم تجعله يستطيع التمييز بين الروائح المختلفة بشرط أن يكون الاختلاف بينها واضحا والتركيز بين كمياتها مناسبا ، وقد بحثت هذه القدرة عند الانسان فوجد انه يستطيع أن يميز بين ٤٠٠٠ نوع من الروائح .

والانسان فى تقدمه عبر مراحل التطور الطويلة خلال الاف السنين زاد من خبراته العقلية واليدوية والفنية ، ولكنه فقد كثيرا من القدرات البدائية التى برع فيها فى الماضى عندما كان يعيش فى الغابة بين الوحوش ، معتمدا على الصيد والقنص ، مستعينا بحاسة الشم للسعى وراء طعامه أو الابتعاد عن مصادر الخطر • ومع دخول صناعة تكييف الهواء وتغيير الرطوبة والروائح تغيرت حاسة الشم الطبيعية ومع استعمال الطائرات فى الانتقال بين البلاد والقارات فقدت روائح الاوطان والمدن والبحار والغابات ، وتراجعت حاسة الشم عن غيرها من الحواس ، وفقدت الكثير من قيمتها وقوتها ، بل واصبحت قليلة الفائدة والاستعمال عند الانسان ، وبالتالى قل اهتمام الانسان بالروائح الطبيعية والتمييز بينها ، ولم يعد هنا داع لدراسة هذه الروائح وتقسيمها واعطائها أسماء محددة للدلالة على كل منها ، فبينما نجد عندنا اسماء محدودة وتقسيمات عديدة للالوان التى تراها العين وللاصوات التى تسمعها الاذن ، لانجد الا قليلا جدا من الكلمات لاسماء الروائح التى تشمها الانف ، لدرجة أن الانسان اذا شم رائحة غريبة لا يستطيع أن يحدد لها اسما ، أو يجد لها وصفا ، بالرغم من شعوره بها ، وكل ما يستطيعه هو تشبيهها برائحة شىء اخر معروف له

الشم فى الحيوان :

أما الحيوان فله حاسة شم قوية وحادة ، تلعب دورا كبيرا فى حياته ومعيشته ويعتمد عليها فى البحث عن الغذاء وعن الجنس الاخر وفى تشمم مصادر الخطر والابتعاد عنها • فالارنب مثلا يعتمد على حاسة الشم اعتمادا كليا فى تشمم طعامه والبحث عن مكانه حتى أنه يتتبع رائحة الخضروات ليصل الى الحقل او الحديقة حيث يجد فيها غذاءه ، والفار يتشمم طريقه الى مطبخ المنزل أو مخازن الغلال ، وأثناء تتشمم رائحته على البعد لتصل اليه ، ثم نجد القطة تتشمم رائحة الفار وتتبعه ولو كان مختبئا فى حجرة او خلف أثاث المنزل ، والكلب يفوق كل هؤلاء فى حدة حاسة الشم وقوتها وتبلغ دقة الشم عنده أنه يستطيع التمييز بين أى شخصين من رائحتهما بل ومن اثار أقدامهما أو من نقطة لعاب أو بعضا من ملابسهما ، ولعل الاعجب من ذلك أن الكلب يستطيع التمييز بين توأمين متشابهين من رائحتهما ، أما الرائحة التى تهم الكلب أكثر من غيرها ، وتؤثر فى تفكيره وتصرفه ، فهى رائحة انثاه ، التى يفضلها على كل شىء • ولو كان يسير خلف صاحبه وصديقه الحميم ومرت به أنثى ، فانه يترك صاحبه ويتبعها ليداعبها • ولقد استغل أحد اللصوص الاذكياء هذه الصفة عند الكلاب ، فكان يداعب كلبته الاليفة فى منزله ويجعل ملابسه تتشبع برائحتها ثم يتوجه لسرقة المنازل التى تحرسها الكلاب الشرسة ، وبمجرد دخوله الى حديقة المنزل تهدأ الكلاب وتتمسح به ولا تؤذيه ، فهى تنخدع برائحته وتتأثر بها .

واذا قارنا حاسة الشم عند الكلاب بمثيلتها عند الانسان نجد أن حاسة الشم عند الانسان تكاد لا تذكر • فاذا كان الغشاء المخاطى الشمى عند الانسان يقع فى عمق تجويف الانف فى مكان ضيق محدود ولا تزيد مساحته على خمسة سنتيمترات مربعة ولا يحتوى الا على خمسة ملايين خلية حسية فان الغشاء المخاطى الشمى عند الكلب يملأ معظم تجويف الانف من الداخل وتزيد مساحته على ١٥٠ سنتيمترا مربعا ويحتوى على أكثر من ٢٢٠ مليون خلية حسية • ولذلك فان قوة الشم عند الكلب تساوى مليون ضعف مثيلتها عند الانسان •

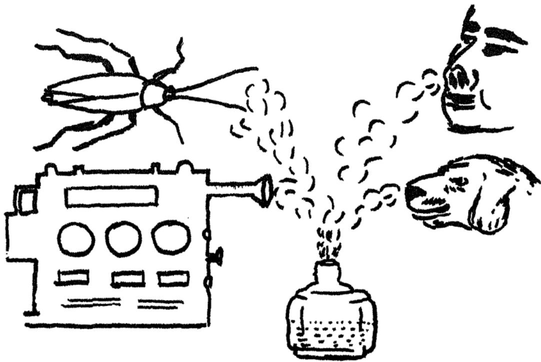
ويستفاد من تلك الطاقة الشمية الكبيرة عند الكلب فى الاغراض الحربية والجنائية وفى كثير من الاعمال المدنية • فالكلب يستطيع تشمم مواقع الاعداء وأماكن المفرقعات ، والبحث عن الجناة ، وتتبع الاثار ومعرفة مكان دفن الضحايا حتى لو كانوا تحت عمق التراب أو تحت الثلوج ، وكذلك اكتشاف المخدرات والبضائع المهربة على الحدود وفى الجمارك •

الشم عند الحشرات :

أما عند الحشرات فحاسة الشم لها قوتها واهميتها الكبيرة • وان

أنفك يستطيع التمييز بين ٤٠٠٠ نوع من الروائح فى أقل من ثانيتين!

قوة الشم عند الكلب تساوى مليون ضعف مثيلتها عند البشر!



كانت الحشرة صغيرة الجسم ، ضعيفة القوة الا أنها تملك عضوا للشم ممتازا ، يوجد فى قرنى الاستشعار الموجودين فى مقدمة الراس ، اللذين يحتويان على عدد كبير جدا من الخلايا الحساسة قد تصل الى ٤٠٠٠٠ خلية ، واهمية الشم عند الحشرات تظهر فى تعاملها مع بعضها والتقاء الاجناس وتقابل الذكر مع الانثى والتكاثر والدفاع ٠ ولو عرضنا بعض الامثلة البسيطة ، لوجدنا النحل اسهل الامثلة واقربها لنا ، فللنحل رائحة مميزة خاصة به ـ تظهر بشكل عام على المنحل كله ، وكل شغالة من النحل تحمل بعضا من هذه الرائحة وعندما تعود من رحلتها الطويلة ، لا يسمح لها بدخول المنحل الا بعد أن يقوم الحراس بشم رائحتها والتاكد انها ليست من الاعداء ٠ وانثى فراشة عثة الملابس (Moth) تفرز مادة ذات رائحة معينة بكمية قليلة جدا لا تزيد على واحد من عشرة آلاف جزء من المليجرام ($\frac{١}{١٠٠٠٠}$ مليجرام) هذه المادة تتطاير فى الهواء فلا تكاد أى أنف أو جهاز أن يشعر بوجودها ومع ذلك فان ذكر هذه الفراشة يشمها على عدة كيلو مترات ويستجيب لها ويتجه مسرعا نحو مصدرها ليعثر على الانثى مهما كان مكانها أو موقعها ٠

ولقد استفاد الانسان من وجود هذه الحاسة القوية عند الحشرات ، فالعلماء يستطيعون الحصول على أى نوع من الحشرات وبكميات كبيرة بغرض الابحاث ، لو أنهم وضعوا أنثى الحشرة فى صندوق من الاسلاك فى الهواء الطلق فتتجمع حولها الذكور بأعداد كبيرة ، فيصطادون منها ما يشاءون ٠ وأمكن تصنيع رائحة الحشرات صناعيا وبذلك يمكن جذب الحشرات نحو هذه الرائحة التى يضاف اليها بعض المبيدات فيمكن التخلص من الحشرات الضارة أو المؤذية ٠ وتعتبر هذه الوسيلة من انجح طرق مقاومة الحشرات المنزلية والحقلية ٠

أما الاجهزة الصناعية وأدوات الشم فقد بلغت قدرا كبيرا من التقدم والتطور ، ودخلت كل المجالات العسكرية والاقتصادية والعلمية ، وأصبحت تلعب دورا هاما فى حياة البشر ومعاملاتهم ٠ فلقد اخترع جهاز للتشمم يستطيع تحليل أى نوع من الرائحة ـ حتى رائحة الانسان ـ الى مكوناتها الاساسية وهذه المكونات يمكن قياس كميتها ونوعها وعمل رسم بيانى بها ٠

وبذلك يمكن التعرف على اى كائن على وجه الارض من تحليل رائحته٠ ولقد ثبت من هذه التحاليل أن لكل انسان رائحة خاصة به ، وانه بتتبع هذه الرائحة يمكن الوصول الى أى انسان فى أى مكان ٠ وأصبحت هذه الرائحة صفة مميزة للبشر مثلها مثل بصمات الاصابع والبطاقات الشخصية ويمكن استخدامها كوسيلة للتعرف على الانسان والتاكد من شخصيته ، بل ويمكن عمل فهرس (أرشيف) بالرسوم البيانيه لملايين من الناس تحفظ فى المصالح وعند أجهزة الامن للرجوع اليها عند الضرورة ٠ وتستفيد أجهزة الامن من هذه الوسيلة فى التعرف على المجرمين والوصول الى الهاربين واكتشاف مواقع العصابات وكذلك معرفة بنوة الاطفال لابائهم ٠ وتستطيع الجيوش الحربية ان تعتمد عليها فى اكتشاف القناصين وأفراد العصابات المختبئين فى الغابات أو الكهوف ٠

وهناك أجهزة أخرى للتشمم تعمل بطريقة مختلفة ولها وظيفة حيوية وخطيرة ، فأجهزة الانذار الذاتية الموجودة فى بعض المناجم والمصانع والمستشفيات تستطيع أن تكتشف وجود الحريق أو تسرب

الغاز أو الدخان أو أى مواد سامة عند أول حدوثها وتقوم بالانذار والتنبيه بدق الاجراس أو اطلاق الصفارات ، معتمدة على أى تغيير فى رائحة الجو المحيط بها .

وهناك صناعات عديدة ومنتجات صناعية مختلفة تعمل لغرض واحد ، هو ازالة الروائح التى لا تعجب الانسان ، فنجد العديد من مزيلات رائحة العرق والكثير من معاجين الاسنان والكريمات ـ وبعض الانواع لازالة روائح المطابخ ودورات المياه وبعض الاجهزة الكبيرة لازالة الروائح والتلوث من الجو فى المصانع والمناجم والمستشفيات . بل زاد الانسان على ذلك باضافة الروائح المستحبة الى كثير من المنتجات الصناعية والغذائية لتكون مقبولة ومطلوبة من الجميع . ولعل أقدم رائحة عرفها الانسان ويستعملها بكثرة بغرض ازالة الروائح الكريهة واكتساب الرائحة المستحبة هى رائحة البخور التى عرفها الانسان القديم ومازال الناس يستعملونها حتى الان .

وبعد هذا العرض المتنوع للروائح وشمها واستعمالاتها نجد أن الانسان هو المستفيد الاول والاخير من هذه الحاسة . وكلما ازداد التقدم الحضارى وتعددت مجالات استعمال الشم والروائح كلما وصل الانسان الى معارف جديدة عن هذه الحاسة وأهميتها .

وأجدنى أتذكر قول سيدنا يعقوب الذى عاش حزينا على فقد ولده الصغير يوسف ، حتى فقد البصر من كثرة البكاء عليه ، ومع ذلك ظل يتمتع بحاسة شم قوية حتى أواخر عمره فبمجرد أن شم رائحة قميص ابنه يوسف تأكد انه من الاحياء « اذهبوا بقميصى هذا فالقوه على وجه أبى يأت بصيرا واتونى بأهلكم أجمعين ، ولما فصلت العير قال أبوهم انى لاجد ريح يوسف لولا أن تفندون »

ـ سورة يوسف آية ٩٤ ـ

صورة الغلاف



جهاز جديد لتأمين سلامة سيارات النقل والسائق .. الجهاز يقوم بتقدير وزن سيارة النقل العادية اثناء سيرها والمتعددة الدناكل (الدنكل هو محور العجلة) .

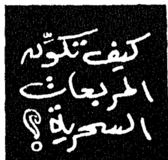
والصورة تبين الجهاز أثناء تجربته فى انجلترا على سيارة نقل متعددة الدناكل ويمكن بواسطته وزن ١٢٠ سيارة فى الساعة بدرجة من الدقة تصل الى ٥٠ جراما لكل ١٥ طنا من الحمولة على كل دنكل .

ويحتوى الجهاز على وحدتين رئيسيتين ـ آلة تسجيل الكترونية رقمية معقدة ، وطبلية ميزان لتعيين الوزن المحمل على كل دنكل يمر عليها . ويقوم الجهاز بتسجيل وزن كل دنكل بمجرد مرور عجلاته على الطبلية فيظهر الوزن بالارقام على لوحة بيان ، كما يقوم الجهاز بعملية جمع أوزان الدناكل المختلفة وطبع الوزن الكلى للسيارة وتاريخ الوزن ووقته فى بطاقة خاصة .

والى جانب سرعة وزن سيارات النقل اثناء سيرها على الطريق فان الجهاز يساعد على زيادة أمن الطريق بتقليل التآكل الذى يتسبب عن مرور السيارات المحملة باكثر من اللازم وتحاشى ما يصحب ذلك من خطورة على سلامة السيارة والسائق وغيرهم من مستعملى الطريق .

« د. عماد الدين الشيشينى »

غرائب الأرقام



الدكتور عبد اللطيف ابوالسعود
كلية هندسة الاسكندرية

تعد المربعات السحرية واحدة من اقدم غرائب الارقام ، واكثرها اثارة للدهشة ، ويتكون المربع السحرى من مجموعة من الارقام ، مرتبة على صورة مربع ، بحيث يكون مجموع ارقام كل صف ، مساويا لمجموع ارقام كل عمود ، مساويا لمجموع ارقام كل من قطرى المربع الرئيسيين .

وفى المربع السحرى جدول (ا) نجد أن مجموع ارقام كل صف هو ١٥ ، وان مجموع ارقام كل عمود هو ١٥ ، وكذلك الحال بالنسبة لمجموع ارقام كل من قطرى المربع الرئيسيين ، ويطلق على الرقم ١٥ فى هذه الحالة اسم الرقم السحرى.

٨	١	٦
٣	٥	٧
٤	٩	٢

جدول (١)

ويقال ان المربع السحرى من الدرجة (ن) ، اذا كان عدد الخلايا فى كل ضلع من اضلاعه هو (ن) ، وعلى ذلك فالمربع السحرى (ا) من الدرجة الثالثة لان كل ضلع من اضلاعه يحتوى على ثلاث خلايا ، كذلك نجد أن المربعات التى من الدرجة الرابعة يحتوى كل ضلع من اضلاعها على اربع خلايا ، اما المربعات التى من الدرجة الخامسة فان كل ضلع من اضلاعها يحتوى على خمس خلايا .

ويمكن حساب الرقم السحرى للمربع ، وهو مجموع ارقام كل صف ، أو كل عمود ، أو كل قطر ، بالطريقة التالية : اذا كان المربع السحرى يحتوى على الارقام من ١ الى ن٢ ، فان :

$$\text{الرقم السحرى} = \frac{ن(ن^{٢}+١)}{٢}$$

حيث ن هو عدد الخلايا فى ضلع المربع .

ويتضح ان المربع السحرى السابق يحتوى على الارقام من ١ — ٩ (اى ٣ ٣) وعلى ذلك فان :

$$\text{الرقم السحرى} = \frac{٣(٣^{٢}+١)}{٢} = ١٥$$

أما اذا كان المربع السحرى يحتوى على أرقام تبدأ بالرقم ب ، وتنتهى بالرقم ن٢ + ب — ١ ، ففى هذه الحالة يكون :

$$\text{الرقم السحرى} = \frac{ن^{٢} + ن}{٢} + ن(ب - ١)$$

حيث ب هو الرقم الابتدائى ، (ن) هو عدد الخلايا فى ضلع المربع .

وهناك طرق بسيطة عديدة يمكن استخدامها لتكوين مربعات سحرية من درجة معينة ، وهنـاك مربع سحري واحد من الدرجة الثالثة الا انه يمكن الحصول على ثمانية اشكال له ، بادارته بمقدار ٩٠° ، ١٨٠° ، ٢٧٠° ، وبانعكاسـات على الزوايا ، وهنـاك ٨٨٠ مربعا من الدرجة الرابعة ، الا ان هذا العدد يرتفع الى (٧٠٤٠) اذا اخذنا في الحسـاب مختلـف الادارات والانعكاسات ، كما أن هناك اكثر من ١٣ر٠٠٠ر٠٠٠ مربع من الدرجة الخامسة .

ويلاحظ أن المربعـات السحرية التي يحتوي ضلعها على عدد فردي من الخلايا (اي المربعـات من الدرجات الثالثة ، والخامسـة ، والسـابعة ، والتاسعة ....) يتم تكوينها بطرق تختلف من تلك التي تستخدم في المربعـات ذات الدرجة الزوجية .

المربعات السحرية ذات الدرجة الفردية

تستخدم طريقـة دي لالوبير في تكوين اي مربع سحري ذي درجة فردية ، ونبين فيمـا يلي طريقة تكوين مربع سحري من الدرجة الخامسـة ، ويمكن تطبيق نفس الطريقة على المربعات من الدرجات الثالثة والسابعة والتاسعة ...

١ ـ ضع الرقم (١) في الخليه الوسطى من الصف الاول .

		١		

جدول (١)

٢ ـ تحرك الى المربع القائم الى يمين المربع اعلى رقم ١ ، ولكن هذا المربع يقع خارج المربع السحري لذلك نضع الرقم ٢ في المربع الذي يقع في أسفل العمود الذي كان يجب أن نضع فيه هذا الرقم .

٣ ـ ثم انتقـل الى المربع الذي الى يمين المربع اعلى رقم ٢ وضع فيه رقم ٣

٤ ـ اذا انتقلت الى المربع الذي يقع الى يمين المربع اعلى رقم ٣ ، تجد نفسك خارج المربع السحري، وفي هذه الحالة نضع الرقم ٤ في اول مربع الى يسار نفس الصف

٥ ـ ثم نضـع رقم ٥ في المربع الذي يقع الى يمين المربع اعـلى رقم ٤ .

وهكذا نكون قد اكملنا مجمـوعة من خمسـة ارقام .

		١		
			٢	

جدول (٢)

		١		
				٣
			٢	

جدول (٢)

		١		
٤				
				٣
			٢	

جدول (٤)

٦ ـ ولما كان هذا المربع السحري من الدرجة الخامسة (يحتوى كل ضـلع فيه على ٥ خـلايا) ، فانه يجب عليـك أن تنتقـل الى المربع أسفل ذلك الذي يحتوي على رقم ٥ ، لتضع فيه رقم ٦ ، ولتبدأ مجموعة الارقام الخمسة التالية .

		١		
	٥			
٤				
				٣
			٢	

جدول (٥)

		١		
	٥			
٤	٦			
				٣
			٢	

جدول (٦)

اما اذا كان المربع السحرى من الدرجة الثالثة ، فانه يجب ان تنتقل الى اسفل بعد كل ثلاثة ارقام . وفى حالة مربع سحرى من الدرجة السابعة ، فانه يجب أن تنتقل الى اسفل بعد كل سبعة ارقام .

٧ ـ انتقل الى المربع الذى يقع الى يمين المربع اعلى المربع الذى يحتوى على رقم ٦ ، لتضع فيه رقم ٧ . واستمر بنفس الطريقة مع الارقام التالية .

٨ ـ بعد كل خمسة ارقام ، انتقل مربعا الى اسفل ، ثم استمر بنفس الطريقة .

٩ ـ عندما تنتهى من المجموعة تصل الى رقم ٢٥ ، الذى سيشغل المربع الاوسط فى الصف السفلى .

ويبين شكل (٧) المربع بعد ان اكتمل . نلاحظ ان مجموع ارقام كل صف ، او كل عمود ، او كل من قطرى المربع الرئيسيين هو ٦٥ .

١٧	٢٤	١	٨	١٥
٢٣	٥	٧	١٤	١٦
٤	٦	١٣	٢٠	٢٢
١٠	١٢	١٩	٢١	٣
١١	١٨	٢٥	٢	٩

جدول (٧)

٨	١	٦
٣	٥	٧
٤	٩	٢

جدول (٨)

٣٠	٣٩	٤٨	١	١٠	١٩	٢٨
٣٨	٤٧	٧	٩	١٨	٢٧	٢٩
٤٦	٦	٨	١٧	٢٦	٣٥	٣٧
٥	١٤	١٦	٢٥	٣٤	٣٦	٤٥
١٣	١٥	٢٤	٣٣	٤٢	٤٤	٤
٢١	٢٣	٣٢	٤١	٤٣	٣	١٢
٢٢	٣١	٤٠	٤٩	٢	١١	٢٠

جدول (٩)

ويبين جدولا ٨ ، ٩ مربعين سحريين من الدرجة الثالثة ، والسابعة .

ويمكنك بمتابعة تسلسل الارقام تثبيت طريقة دى لاوبير فى ذهنك .

والآن حاول ان تكون مربعا سحريا من الدرجة التاسعة ، وآخر من الدرجة الحادية عشرة .

اطلب من اصدقائك او زملائك ان يكونوا مربعات سحرية من الدرجة الثالثة او الخامسة ، بين لهم ان المطلوب هو توزيع الارقام من ١ الى ٩ او من ١ الى ٢٥ بحيث يكون مجموع ارقام كل صف وكل عمود ، وكل قطر رئيسى متساويا .

طريقة اجريبا

وهى طريقة بسيطة وسهلة لتكوين المربعات السحرية ذات الدرجة الفردية :

		١		

جدول (١٠)

			١	
			٢	

جدول (١١)

١ ـ ضع الرقم ١ فى المربع الذى يقع اسفل المربع الاوسط مباشرة .

٢ ـ ضع كل رقم تال فى المربع الذى يقع الى يمين المربع اسفل الذى به الرقم .

				٣
		١		
			٢	

جدول (١٢)

				٣
٤				
		١		
			٢	

جدول (١٣)

٣ ــ اذا وجدت نفسك خارج المربع من اسفله ، فاصعد الى اعلى العمود التالى .

٤ ــ تحرك الى اليمين والى اسفل ، وعندما تجد نفسك خارج الجانب الايمن للمربع ، اذهب الى الطرف الآخر للصف التالى .

٥ ــ تحرك الى اليمين والى اسفل ثانيا .

				٣
٤				
	٥			
		١		
			٢	

جدول (١٤)

				٣
٤				
	٥			
		١		
	٦		٢	

جدول (١٥)

٦ ــ عندما تتحرك لتضع رقم ٦ تجد المربع مشغولا برقم ١ . فى هذه الحالة ضع رقم ٦ فى المربع اسفل المربع الذى يقع تحت رقم ٥

٧ ــ املأ المربعات الباقية باستخدام القواعد السابقة .

١١		٧		٣
٤	١٢		٨	١٦
	٥	١٣		٩
١٠		١	١٤	
	٦		٢	١٥

جدول (١٦)

٨ ــ عندما نضع الرقم ١٥ فى مكانه فى المربع الايمن فى الصف السفلى ، يجب بعد ذلك ان نضع الرقم التالى (١٦) فى المربع الايمن من الصف الثانى . ثم نستمر حسب القواعد السابقة .

٩ ــ يبين المربع الاخير ، المربع السحرى بعد اكماله حسب طريقة اجريبا .

ويبين (الجدول ١٨) ، مربعا سحريا من الدرجة السابعة ، تم تكوينه حسب طريقة اجريبا .

١١	٢٤	٧	٢٠	٣
٤	١٢	٢٥	٨	١٦
١٧	٥	١٣	٢١	٩
١٠	١٨	١	١٤	٢٢
٢٣	٦	١٩	٢	١٥

جدول (١٧)

وبمراجعة تسلسل الارقام فيه وفى المربع السحرى السابق ، يمكنك تثبيت طريقة اجريبا فى ذهنك .

والان ، بعد ان تعلمت طريقتين لتكوين المربعات السحرية من الدرجات الفردية ، حاول ان تكون مربعا سحريا من درجة زوجية ، ولتكن الدرجة الرابعة .

فى مقال قادم ، سنقدم لك طريقة تكوين المربعات السحرية من الدرجات الزوجية ، وانواعا اخرى من المربعات السحرية .

٢٢	٤٧	١٦	٤١	١٠	٣٥	٤
٥	٢٣	٤٨	١٧	٤٢	١١	٢٩
٣٠	٦	٢٤	٤٩	١٨	٣٦	١٢
١٣	٣١	٧	٢٥	٤٣	١٩	٣٧
٣٨	١٤	٣٢	١	٢٦	٤٤	٢٠
٢١	٣٩	٨	٣٣	٢	٢٧	٤٥
٤٦	١٥	٤٠	٩	٣٤	٣	٢٨

جدول (١٨)

ص ١

صوت

دكتور محمود مختار
استاذ بجامعة القاهرة

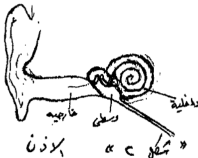
الصوت من أولى نعم الله على الانسان . منه استمد معرفته للكثير من أسرار الحياة ونواميسها ومنه انبثقت لغة التخاطب ، ومنه ولدت الموسيقى بهجة الحياة ونبراسها .

والواقع ان الانسان يعيش فى عالم يشكل الصوت اهم مقوماته وسماته ، حتى انه لو خلا منه لاصبح عالما خاويا ميتا . فالغابة لا تكتمل صورتها فى مخيلتنا الا بحفيف الشجر وصوت الطيور . والمدينة لا تكتمل صورتها دون مجموعة الاصوات المتعددة ، والمقلقة احيانا ، وهى ضوضاء المدينة التى تؤلف فيما بينها سيمفونية الحياة ، بل ان الحياة بدونها هى العدم وهى الموت .

ومنذ أن وعى الانسان تلك الاهمية للصوت بدأ يبحث فى كنهه وأسراره ، ولكن الدراسة العلمية الجادة للصوت لم تبدأ الا فى القرن الخامس قبل الميلاد على يد فيثاغورس الفيلسوف الاغريقى الذى فتح الباب للتجارب العلمية التى توالت من بعده ، ومنها عرفنا الكثير من خصائص الصوت وتصنيفاته . وما ان جاء القرن التاسع عشر حتى ظن الانسان انه قد الم بكل دقائقه وأسراره . ولكن العلم لا يعرف الحدود . فقد ظهر أن عالم الصوت قد اخفى اسرارا لم يكن وجودها يخطر على بال . فقد بدأ الانسان يكشف عن دولة جديدة فى الفيزيقا تمت الى الصوت باسمها فقط ولكنها بعيدة عنه فى تطبيقاتها ، تلك هى الاصوات غير المسموعة ، التى لم تلبث أن ولدت فى الربع الاول من هذا القرن ، حتى دوى اسمها فى كل مكان وكل مجال من مجالات العلوم فاتت لكل منها بكل عجيب . ولنترك الحديث عن هذا الابن المملاق لنتعرف على ابيه اولا .

الصوت وثيق الصلة بالتموجات فما هو الا تتابعات سريعة لموجات من الضغط والتخلخل فى الموائع او موجات من الشد والجذب فى الجوامد . وخير تشبيه له حركة موجة فوق سطح الماء والموجات الصوتية اذا ما سقطت على الاذن احدثت الاحساس بالصوت اى السمع .

ولنبدأ اولا بالتعرف على خصائص الموجة . فالمسافة بين تضاغطين متتاليين او قمتين متتاليتين تسمى طول موجة الصوت وهذه تختلف

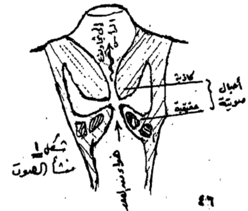


« شكل « ٢ » الاذن

فيما بين ٣ سم للاصوات الرفيعة الى ٣ امتار للاصوات الغليظة فى الهواء . ويسمى عدد الموجات التى تصل الاذن فى الثانية الواحدة بتردد الموجة . واذا ضرب طول الموجة فى ترددها حصلنا على سرعتها فى الوسط الذى يحملها . وتختلف هذه السرعة من وسط لاخر ، فهى فى الهواء نحو ٣٤٠ مترا فى الثانية فى الظروف المعتادة وهى فى الماء ثلاثة امثال ذلك وفى الحديد خمسة امثاله . وكلما علا تردد الصوت ازدادت حدته اى اصبح صوتا رفيعا وكلما نقص التردد كان الصوت غليظا . ويتراوح صوت الانسان فى تردده ما بين ١٠٠ ، ٣٠٠٠ ذبذبة فى الثانية تقريبا . أما ارتفاع الصوت أو جهارته فتحدده سعة الموجة ، اى الفرق بين الضغط والتخلخل فى الموجة او بين القمة والقاع (انظر الشكل ١)

صوت الانسان :

مصدر الصوت فى الانسان هو الاحبال الصوتية فى الحنجرة . وهذه الاحبال هى التى تتذبذب



شكل ١ منشأ الصوت

التموجات الصوتية :

نتيجة اندفاع الهواء من المصدر خلال فتحة ضيقة في الحنجرة تحف بها تلك الاحبال ، وهي بذلك اشبه بذبذبة شفاه من ينفخ في البوق دافعا الهواء الى قصبته (انظر الشكل ٢) وتستقبل هذه التموجات الصوتية المتولدة في الحنجرة في تجاويف رنانة في الحلق والفم والانف والرأس والصدر في « الرجال » فتحيل صوت الحنجرة النفثي البسيط الى صوت مركب يشتمل على نغمة أساسية وأخريات فرعية او توافقية (انظر الشكل ١) . أما النغمة الاساسية فتحدد ترددها سعة فتحة الحنجرة حيث ينبثق الهواء ومدى الشد في الاحبال الصوتية ، أما شدتها فتتحدد بقوة اندفاع الهواء من الصدر خلال الفتحة . ولما كانت هذه التجاويف الرنانة مختلفة الحجم والشكل من انسان لآخر فان النغمة المركبة تختلف في تشكيلها من شخص لاخر حتى لو اتحدت في تردد نغمتها الاساسية . وهذا هو ما يسبب تمييز الاشخاص بعضهم عن بعض . وكلما كانت الترددات الفرعية متوافقة مع النغمة الاساسية كلما كانت النغمة المركبة الصادرة جميلة الوقع على السمع .

ولما وهب الله الانسان نعمة الكلام تطور صوت الحنجرة من مجرد نغمة مركبة مستمرة الى حركات وحروف ناطقة ، منها حركات المد (الفتح والضم والكسر) وهذه تكيفها تجاويف الفم في مقدم اللسان ومؤخرته ووضع اللسان في الفم واتساع فتحة الحنجرة ودرجة الشد في الاحبال الصوتية . وهذه كلها يتحكم فيها الناطق بنفسه . ثم الحروف الساكنة التي تتميز بوقف مفاجيء للصوت كالنطق بالحروف ب ، جـ ، د وحروف شبه ساكنة تتميز بوقف غير تام للصوت مثل ث ، ف ، م ، ن . وبطلق على علم تحليل الاصوات المركبة الى مكوناتها الاساسية والفرعية ودراستها الفونوتيقا او علم الاصوات اللغوية .

موجة صوتية مركبة

مركبات الموجة الاساسية والتوافقية

السمع :

نعمة السمع هي المتمم لنعمة الصوت ، وجهاز السمع هو الاذن . وهو جهاز شديد التعقيد بقدر ما هو شديد الحساسية . وفي صورتها المبسطة (انظر الشكل ٣) تتركب الاذن من اجزاء ثلاثة : الاذن الخارجية وهي قناة في شكل البوق تدخل منها التموجات الصوتية الهوائية الى انبوبة اسطوانية ضيقة نوعا تنتهي بغشاء رقيق هو طبلة الاذن . وهذه بدورها تنقلها الى ركاب مزدوج في الاذن الوسطى ، يرتكز طرفه على الطبلة من الداخل ويعمل عمل الرافعة الميكانيكية ، فيزيد من سعة الذبذبة وينقلها الى الناقلة الداخلية التي تنقلها بدورها الى الاذن الداخلية التي تتولى تحليلها لمركباتها .. والاذن الداخلية في أبسط صورها هي انبوبة تشبه القوقعة في شكلها مملوءة بسائل وتنقسم طوليا الى طابقين يفصلهما غشاء يحمل عددا ضخما من الشعيرات مختلفة الطول والشكل .

وتقول نظرية السمع التي وضع اساسها هلمهولتز واسماها نظرية الرنين ، ان الموجة الصوتية المركبة تتحلل بوصولها عند الشعيرات الى مركباتها الاساسية والفرعية ، حيث تؤثر كل منها على الشعيرة التي تتفق معها في التردد ، فتبعث كل شعيرة باشارة للمخ من خلال اعصاب السمع ، فيعيد المخ تركيب الموجة المركبة ، ويحدث الاحساس بالصوت ، وبالطبع هذبت النظرية كثيرا بعد ذلك ولكنها احتفظت بطابعها الأساسي .

والاذن البشرية شديدة الحساسية لتردد الصوت . فبمقدورها أن تميز بين نغمتين ترددهما ١٠٠٠ ، ١٠٠٣ ذبذبة في الثانية ، وتصل حساسيتها أشدها عند تردد نحو ١٠٠٠ ذبذبة في الثانية ، وتقل هذه الحساسية على جانبي التردد ١٠٠٠ تدريجيا حتى تصل الى الصفر عند تردد منخفض (نحو ٢٠) وتردد مرتفع (نحو ٢٠٠٠٠) وهذه النهاية العليا تنقص تدريجيا مع كبر السن فتصل الى نحو ١٢٠٠٠ للشباب ونحو ٦٠٠٠ للشيوخ .

ومن نعم الله على الانسان أيضا ان وهبه أذنين اثنتين ، وذلك لكي يتمكن من تحديد موقع الصوت واتجاهه ، ذلك أنه عندما يستقبله بالاذنين معا فان شدة الموجات وطورها تختلف عند كل من الاذنين وبهذا الاختلاف المتناهي في الدقة يميز المخ بين اشارتي الاذنين اليه فيحدد بذلك بعد المصدر واتجاهه .

THE SUNDAY TIMES
SCIENCES & AVE.
FIGARO
weekly review
DAILY EXPRESS
World Economy: A Hard Road B
TIMI



قالت صحف العالم

طبيبة تثير الشكوك ** اكتشافات جيولوجية هامة فى مؤتمر جمعيات الدهر الرابع ** أمل لمرضى السكر اكتشاف هيكل الخلية الحية ** السيلولوز فى الفضاء

طبيبة تثير الشكوك فى صدق بنات جنسها أثناء الدورة الشهرية

تقول الدكتورة ديانا روبل من جامعة برينستون الامريكية ، ان النساء لاسباب ماتزال غامضة حتى الآن ، يبالغن جدا فى الشكوى من المظاهر والاعراض المختلفة التى تظهر عليهن ، وتكون فى العادة علامة على مجىء دورة الطمث الشهرية . وهذه الاعراض طبيعية تماما ، مثل الاحتباس المائى ، والالم والتوتر ، والاستثارة الجنسية . ولكنها لا تبدو اعراضا ثابتة جدا خلال دورة الطمث الشهرى ، ولكن يبدو ان هناك شيئا خاصا متعلقا ببداية هذه الدورة — أو على الأقل ربما كان هذا الشىء الخاص ، كامنا فى عقل النساء وليس موجودا فى الحقيقة المادية الواقعة .

لكى تتأكد الدكتورة ديانا من طبيعة هذا « الشىء » لجأت الى الاسلوب المعتاد لعلماء النفس ، فأعلنت عن رغبتها فى الحصول على « متطوعات » يقبلن اجراء الدراسة عليهن ، ومن اعمار مختلفة ثم اجرت عليهن سلسلة من الاختبارات جعلتهن يعتقدن ان الهدف منها شىء مختلف اختلافا كليا عن الهدف الحقيقى للاختبارات والبحث .

وقد استطاعت الدكتورة ديانا روبل ان تقنع عددا من الفتيات المراهقات انها تستطيع التنبؤ بأن دورتهن الشهرية توشك أن تأتى خلال ساعات ، عن طريق تثبيت دبابيس خاصة قريبا من بعض المراكز العصبية فى المخ — خارج رؤوسهن الصغيرة الجميلة طبعا ، بينما الحقيقة هى ان الدورة الشهرية لا تكون قريبة كل هذا القرب ، بل ربما يكون موعدها بعد اسبوع على الاقل من الموعد الذى تزعم الطبيبة النفسية للتلميذات الاعضاء فى « العينة » المدروسة انه الموعد الصحيح للدورة الشهرية .

ووضعت الدكتورة روبل قائمة بالاسئلة التى ستطرحها عليهن ، وهى اسئلة تتعلق كلها بالحالة الصحية وببعض الاعراض والظواهر الجسدية المتعلقة بدورة الطمث الشهرية . وعندما وجهت الباحثة اسئلتها الى التلميذات ، بعد اقناعهن وايهامهن تماما بان دورتهن الشهرية موعدها الغد ، اجبن جميعا بانهن يشعرن باعراض معينة لا تظهر عادة الا مع بداية الدورة الشهرية بالفعل وبالعكس ، اوهمت الطبيبة عددا آخر من التلميذات بان الدورة الشهرية ما تزال بعيدة ، وان موعدها بعد اسبوع ، بينما كان الموعد الحقيقى يتراوح بين يوم واحد ويومين . ولدى توجيه نفس الاسئلة اليهن ، اجبن جميعا بنفى احساسهن باية اعراض ، بينما كانت الادلة المادية على اقتراب هذه الاعراض تتوافر بالفعل ولكن دون ان يشعرن بها .

واخيرا كشفت الدكتور ديانا عن سرها الخاص ، وهى انها اختارت مجموعتى العينة ، على اساس ان دورتهن الشهرية جميعا كانت ستحين فى خلال اسبوع من بدء الاختبارات . واستنتجت الباحثة ان النساء فى الغالب ، لا يشعرن بكل الاعراض دفعة واحدة ، ولا يشعرن بها بالحدة التى يشكين منها فى العادة ، اى انهن يبالغن ، لسبب ما غير معروف من وجهة النظر السيكولوجية العلمية حتى الآن .

ولا تقول الدكتورة روبل أن النساء لا يعانين اية اعراض مطلقا اثناء الدورة الشهرية ، ولكنها تقترح انهن يصبحن « واعيات » بهذه

الاعراض حاليا اعتقدن بان الدورة الشهرية قد حانت او بدأت بالفعل

ولكن النتيجة العامة للبحث اكثر خطورة بكثير . فالدكتورة ديانا روبل ، تعتقد ان هذا الاستنتاج يؤدي الى القاء ظلال كثيفة من الشكوك على كل المعلومات المستفادة مما يسمى في علم النفس التحليلي ب « التقرير الذاتي » اي ما يقرره الشخص عن نفسه للطبيب النفسي ـ الذي تقدمه النساء عادة لاطبائهن النفسانيين ، وخاصة فيما يتعلق بحالتهن النفسية اثناء الدورة الشهرية .

عن مجلة « العالم الجديد »
١٩٧٧/٧/٢١

اكتشافات جيولوجية هامة في مؤتمر جمعيات « الدهر الرابع »

اختتم الاتحاد الدولي لجمعيات « الدهر الرابع » ، اي الجمعيات المتخصصة في الحفريات الجيولوجية والبيولوجية والانتروبولوجية ـ حفريات طبقات الارض ومظاهر الحياة والانسان ـ التي ترجع الى الدهر الجيولوجي الرابع الذي نعيش فيه حتى الآن والذي بدأ منذ نحو ١٫٥ مليون سنة اختتم هذا الاتحاد في شهر سبتمبر الماضي اجتماعه العاشر منذ تأسيسه بعد عدد من الجلسات العلمية الهامة في برمنجهام بانجلترا .

وقد دارت في هذه الجلسات عدة مناقشات هامة ، تراوحت موضوعاتها بين تفسير قوائم الملاحظات عن التغيرات « المناخية » في قيعان البحار العميقة ، الى دراسة الرسومات الارضية لتضاريس قاع بحيرة جراند بايل في فرنسا ، وبحيرة بياوا في اليابان وبعض مناطق بحيرة كالبريا في ايطاليا ، الى رسم خرائط لمستويات القاع المختلفة لبعض بحيرات أفريقيا .

وعرضت ايضا سجلات جديدة تحتوي خرائط مغناطيسية للمناطق القطبية ، مما ادى الى التوصل الى صورة عالمية لبعض الاحداث المثيرة الهامة طوال فترة الدهر الرابع . وتجري حاليا بالفعل دراسة حققت تقدما ملموسا نحو اكتشاف العلاقة بين تلك الاحداث على اليابسة وفي المحيطات في وقت واحد .

وتقدم الفريق القائم برسم « خرائط المناخ » ، والذي يستخدم عقلا اليكترونيا جبارا مزودا ببرنامج كامل حتى يمكن رسم خرائط لمناخ العالم في المراحل والاحقاب الجيولوجية المتتالية خلال الدهر الرابع ، تقدم هذا الفريق باحدى نتائج دراسته ، حيث كشف أن ابادة اشكال بعينها من « الحياة » البيولوجية ، كانت نتيجة لاحداث هائلة طرات على محيطات الارض ، وبذلك اصبح من الممكن ، على الاقل فيما يتعلق برسم الخريطة الزمنية لقيعان المحيط ، القول بان ابادة شكل معين من اشكال الحياة ، يعد علامة مميزة على انتهاء عصر مناخي معين وبداية عصر آخر ، وهي النتيجة التي ازعجت علماء الحفريات البحرية ، رغم وضوح دقتها الحسابية الى حد كبير .

عن مجلة « العالم الجديد »
١٩٧٧/٩/٨

امل لمرضى السكر

في السنوات الاخيرة ، شاع الاهتمام بالبدائل الصناعية للاعضاء الداخلية التالفة من جسم الانسان ، مثل اجهزة الرئة والقلب الصناعية ، والكلية الصناعية ، ولكن المشكلة التي تعترض سهولة وكفاءة تلك الاجهزة من البدائل الصناعية ، هي انها غالبا ما تكون ضخمة الحجم معقدة التشغيل والصيانة للغاية ، بالاضافة الى « عمائها » أو عجزها الكامل عن الاستجابة للتغيرات الدقيقة في الحالة العصبية النفسية ، وفي الحالة البيوكيميائية لجسم الانسان . ومن ناحية اخرى فان العضو « الاصلي » او الحقيقي غير الصناعي الذي يزرع في الجسم يكون عرضة عادة لأن يرفضه الجسم المضيف .

وفي مكان ما بين المشكلتين ، يقف « البنكرياس » الصناعي ، وهو الجهاز الذي وضعت خطته النظرية منذ بضع سنوات مضت ، ولكنه ما يزال في المراحل الجنينية الاولى للتطوير . انه مصنوع من مزيج من الزجاج والبلاستيك والخلايا الحية، ولذلك يبدو قادرا على ان يقدم الامل في صنع عضو حساس لا يكون عرضة لان يرفضه الجسم .
وقد اثبت الدكتور وليام تشيك ، في كلية الطب بجامعة هارفارد الأمريكية ، وبالاشتراك مع بعض زملائه ، ان الجهاز الجديد اصبح قادرا على العمل لمدة قصيرة من الزمن ـ على الاقل ـ وهو مزروع في بعض الحيوانات المصابة بمرض السكر .

والهدف الواضح هو اعفاء مرضى السكر من عملية التعذيب اليومية المتمثلة فى الحقن بالانسولين ، الذى يعد فى كل الاحوال ، بديلا رديئا للانسولين « المحلى » الذى ينتجه البنكرياس داخل الجسم ، والذى تتفاوت الكميات المنتجة منه باستمرار لكى تكون فى مستوى كمية السكر الموجودة فى الدم مع تغير الحالة البيوكيميائية والحالة النفسية ـ العصبية .

وقد ثبت باستمرار ان عملية زرع بنكرياس كامل فى الجسم ، وهى العملية التى حاولها عدد من الاطباء كثيرا ، هى عملية خطيرة للغاية على الحياة ، حتى دون أن تثور مشكلة رفض الجسم المضيف للبنكرياس المزروع . ثم ابتكر الاطباء بديلا اكثر تطورا ، يقوم على فصل خلايا البيتا المنتجة للانسولين من انسجة البنكرياس ، وغرسها فى شكل عنقود متكامل فى مكان مناسب من البنكرياس السليم . ولكن المشكلة هنا صارت مشكلتين ، اقتصادية وعلمية ، اذ كان من المستحيل تقريبا جمع الكميات الكبيرة المطلوبة من خلايا البيتا المنتجة للانسولين ، بالاضافة الى ان ضخامة الكمية كانت تتطلب جمعها من عدد كبير من المتطوعين او من المصادر الحيوانية الامر الذى يشكل تهديدا خطيرا للخلايا نفسها اذا جمعت معا اذ ستحارب بعضها بعضا ، كما أن مشكلة رفض الجسم المستقبل لها ستتضاعف حتما .

وتقوم طريقة الدكتور تشيك ، على اخذ كمية معزولة وفردية من خلايا بيتا ، فى حالتها الطبيعية من الحساسية ازاء مستويات السكريات المختلفة الجلوكوز ، وحمايتها من رفض الجسم لها بوضعها فى « كيس » صغير من البلاستيك . وتحفظ الخلايا ، لكى تنمو وتتكاثر بشكل طبيعى داخل انابيب مجهرية الحجم ، تصنع من مادة شبه مسامية تسمح للجزئيات التى تماثل جزئيات الانسولين فى حجمها بالمرور منها . وتوضع اكياس البلاستيك حاملة خلايا البيتا بحيث تنطبق فوهاتها على فوهات الانابيب المسامية بحيث تسمح للانسولين الذى تنتجه الخلايا بالخروج ، دون ان تسمح لاى نوع آخر من الجزئيات بالدخول الى بيت الخلايا المحصن .

وفى نفس الوقت تمنع الخلايا من الهرب الى خارج سجنها المصنوع من البلاستيك والمادة المسامية ، بينما يتسرب من هذه المادة الانسولين الثمين .

والخطوة التالية ، والتى بدأ الدكتور تشيك والفريق العامل معه فى تنفيذها ، هى اكتشاف كيفية تصرف خلايا بيتا ، حينما يوضع « الجهاز » كله فى « مجرى الدم » لحيوان مصاب بمرض السكر .

وقد صنع الدكتور تشيك بنكرياسات صناعية من خلايا بيتا المأخوذة من فئران حديثة الولادة ، ودسها فى اجزاء صغيرة من الانابيب البلاستيكية ، وضعت بعد ذلك فى وصلة صغيرة ممتدة بين شريان ووريد فى العضلة الرابطة لفخذ تسعة من الفئران .

وكان من الواضح ان الجهاز قام بالوظيفة المطلوبة منه ، وذلك بمنع الخلايا والجسيمات المضادة من غزو الجهاز والتسبب فى رفض الجسم له ، ولكن مع السماح لتيار عصارة خلايا البيتا بالخروج بحرية من النسيج المسامى والانسياب فى تيار الدم بين الشريان والوريد موجودة فى دماء الفئران المصابة الى مستواها الطبيعى خلال نصف ساعة من « تركيب » الجهاز ، وماتت الفئران بعد اقل من ساعتين ولكن بسببه هبوط فى القلب بعد الجراحات الدقيقة التى أجريت لها .

ولكن المشاكل الباقية ما تزال هامة جدا ، وعلى رأسها معرفة المدة الزمنية التى تستطيع أن تعيشها خلايا بيتا المحبوسة فى الجهاز ، حيث انها قد حفظت حتى الآن فى « مزارع المعمل » لمدة عدة شهور فحسب ، والمشكلة الثانية هى قدرة اكياس البلاستيك والمواد المسامية التى تغطيها على مقاومة الجسيمات المضادة ، والى متى يمكن أن تستمر هذه المقاومة .

عن مجلة « العالم الجديد »
١٩٧٧/٩/٢٥

اكتشاف هيكل الخلية الحية

على الرغم من الخطوات الكثيرة التى حققها علم بيولوجيا الخلايا الحية ، فاننا لا نعرف بعد بالتفصيل العوامل التى تسيطر وتحدد شكل الخلية ، او الكيفية التى يتحدد بها وضع التكوينات الداخلية للخلية ، مثل نوية الخلية ذاتها ، فى قلب الخلية ويستطيع العلماء الآن ان يحصلوا على اجوبة الكثير من مثل هذه الاسئلة من خلال





دراسة الخلايا فى المـــزارع ذات الطبقة الواحدة ـ أى المزرعة التى لا يزيد سمكها على سمك الخلية الواحدة وتفرد المزرعة على الشريحة الزجاجية للمجهر .

وفى بحث حديث، اقتربت مارى اوزبورن وكلاوس فيبر ، الباحثان فى معهد ماكس بلانك للكيميـاء البيوفيزيقية فى جوتنجن بالمانيا الغربية ، من معالجة المشـكلة باستخدام نموذج من الكائنـات المجهرية المزودة بنوع من المناعـة يحميهـا من تاثيـر الضـوء ، وباستخـدام مجهـز اليكترونى خاص ، مزود بطاقة ضوئية كبيرة ، بالاضافة الى قدرته على تكبيـر النماذج عدة ملايين من المرات .

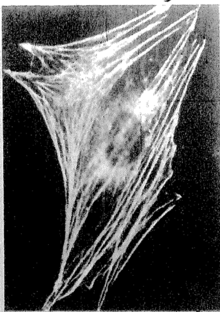
والمعروف انه اذا عولجت الخلايا بنوع بسيط من المنظفات العادية، فان غشاءها الخارجى ومعظم المادة الداخلية لجسم الخلية يتحللان ، ولكن تبقى النواة متعلقة بالطبقـة السفلية ، اى السطح الذى تنمى عليه الخلايا . فماذا يربط النواة بهذه الطبقة السفلية ؟ هل هـو جزء من الهيكل الداخلى للخلية، أى « الاطار » الذى يقوم عليه بناؤها ؟ وهل تصادف ان هذا الجزء يمـلك القدرة على مقاومة التحلل الـذى يؤدى اليه المنظف ؟

واسـتطاع الباحثان ، اوزبورن وفيبر ، ان يجهزا فى ارانب المعمل، نوعين من الجسـيمات المضـادة الحيوية لنوعين من البروتينـات الهامة التى تدخل فى بناء الخلايا، اولهما هو التوبولين ، الذى يعـد العنصر الاسـاسى فى تشكيل النظام « الانبوبى » داخل الخلايا ، والثانى هو الاكتين ، وهو البروتين القابض الاساسى فى العضلات ، ولكنه كثير الانتشار ايضا فى خلايا الانسجـة الاخرى غير العضـلية . وعالج الباحثان الخلايا بواحد او اخر من هذين النوعين من الجسيمات المضادة ثم حددا موضع ومكانة الجسيـم المضاد باستخدام نوع مختلف من الجسيمات المضادة وذلك باستخدام جسيم مضـاد خاص يسـتطيع اسـتثارة فعاليـة جميع انواع الجسيمات المضادة لدى الارانب. وبذلك امكنهما تحديد شكل «الشىء» الـذى ظل عالقا بالطبقة السفليـة المزرعة بعد تحلل الاجزاء الخارجية من الخلايا . انه نواة « صلبـة » نسبيا ، نراها فى الصـورتين المرفقتين .

فى الصورة الاولى خلية من جسم فأر ، ذات شكل « خيطى » تعـرف بالرمز « ٣ ت ٣ » تمت عـلى شريحة زجاجيـة ، وتم تمييزهـا بجسيم مضاد لبروتين الاكتين . ويبدو الاكتين فى صورة الخيوط الطويلة والعرضية التى تعبـر « مساحة » الخلية حول النـواة شبه الدائرية .

وفى الصورة الثانية نفس الخلية بعد معالجتها بمنظف غير ايونى . لقد تحلل معظم « جسم »الخلية، باستثناء النواة التى تبدو باهتـة فى منتصف « التكوين » تقريبا ، ولكن الانسجة الخيطية التى تحتوى على الاكتين مازال متماسكة .

شكل ١



شكل ٢





وهناك صور اخرى لخلايا استخدم فيها الجسم المضاد للتيوبولين ، ويثبت منها ان المنظف قد مزق تماما تكوينات التيوبولين التى تحتوى على الانظمة الانبوبية للخلية .

وتوحى الادلة المستقاة من البحث بأن الانسجة الخيطية التى تحتوى على بروتين الاكتين هى العنصر الاساسى فى تكوين هيكل الخلية الداخلى « البلازمى » والذى يستطيع ان يربط الخلية بالطبقة السفلية للمزرعة ، ومن المحتمل ان يكون هو الذى يتحمل مسئولية الابقاء على النواة فى موضعها داخل الخلية المرتبطة بالجسم ، أى الخلية فى الحياة الطبيعية لها وللجسم .

عن مجلة العالم الجديد
١٩٧٧/٧/٢١

السيلولوز فى الفضاء

طبقا لما يؤكده العالمان البريطانيان السير فريد هويل ، والبروفيسور ن . س ويكراما سينغ (الصينى الاصل) من جامعة كارديف البريطانية ، فان الجزئيات المعقدة ، مثل جزئيات السيلولوز ، يمكن أن تكون موجودة فى « سحب المادة » المنتشرة بين النجوم وفى الفضاء الكونى . ويعد السيلولوز عنصرا هاما من العناصر المكونة لجدران الخلايا النباتية ، فاذا كان موجودا بالفعل فى الفضاء السكونى بين النجوم فان هذا سيقدم حجة قوية جديدة تؤيد أن الحياة قد جاءت اصلا من اهذا الفضاء الكونى الشاسع .

والمعروف ان هناك كميات من المادة بين النجوم تماثل — ان لم تكن تزيد فى كثرتها — الكميات الموجودة فى النجوم ذاتها . وفى الحقيقة فلولا وجود تلك المادة ال « بين نجمية » أى المنتشرة بين النجوم ، التى تمتص وتشتت كميات هائلة من الاشعة الضوئية ، لامكنك ان تقرأ هذه المجلة على ضوء النجوم وحده فى الليل ، وتتكون غالبية المادة البين نجمية من الغازات ، ولكن نحو واحد فى المائة منها مكون من ذرات ضئيلة للغاية من التراب . واكثر المواد شيوعا فى تلك السحب الهيدروجين ، ثم الماء واول أوكسيد الكربون ، ولكن هناك ايضا كميات هائلة من « الفورمالدهايد » ، وهو جزيء مكون من الهيدروجين والكربون والاكسيجين .

وتتميز جزئيات الفورمالدهايد بقدرة خاصة على التقارب والالتصاق لكى تكون سلاسل طويلة من هذه المادة . وهذه ظاهرة تعرف باسم «التجمع والاستقطاب» . وتستطيع هذه التجمعات أن تكون من نفسها تكوينات « حلقية » او دائرية ثابتة ، تشبه ما يتكون فى المعمل من مزيج السلولوز والنشا ، فاذا تم هذا فى الفضاء ، تستطيع تلك التكوينات ان تقاوم تأثير الاشعة الفوق بنفسجية المدمر القادمة من النجوم ، والتى تمنع معظم الجزئيات فى الفضاء من البقاء مدة طويلة .

وهذه خطوة كبيرة تسمح بافتراض ان جزئيات الفورمالدهايد تتجمع لكى تكون السيلولوز فى السحب الترابية المنتشرة فى الفضاء البين نجمى . ومن الممكن ايضا البحث عن ادلة مباشرة تثبت وجود تلك الجزئيات . وبحثا عن هذه الادلة ، قام السير فريد هويل والبروفيسور ويكراما سينغ بالمقارنة بين خصائص السحب الترابية البين نجمية حينما تتعرض لموجات الاشعة تحت الحمراء ، وبين خصائص المواد الشبيهة بالسيلولوز عندما تتعرض لموجات نفس الاشعة . وقد كانت المعلومات المطلوبة عن تلك المواد الاخيرة متوافرة بسبب أهميتها الاقتصادية لصناعة القطن .

وقد كانت قياسات المواد البين نجمية المعرضة للاشعة تحت الحمراء عملية بالغة الصعوبة . ويتم رصد الاشعة باجهزة بالغة الحساسية ، تتكون أساسا من « ترمومترات » (أى اجهزة قياس الحرارة) حساسة الى درجة لا تصدق ، يجب أن تستخدم فوق منطقة الجذب المباشر للكرة الارضية ، وفى خلال السنوات القليلة الماضية تم اخذ عدد هذه القياسات عن طريق البالونات والصواريخ ، واظهرت النتائج أن التراب البين نجمى قادر على امتصاص الاشعة تحت الحمراء امتصاصا قويا فى طولين معينين لموجاتها ، يتطابقان مع قدرة الماء المتجمد وسيليكات المغنيسيوم ، وهما من المواد التى توجد بكثرة فى النيازك الساقطة على الأرض . وقد تقدا هذه كتفسير معقول تماما للمواد التى توجد فى المادة البين

نجمية ، رغم ما يحيط بهذه النظرية من مصاعب وشكوك ، حيث انها عاجزة عن تفسير الملاحظات التفصيلية حول جميع مصادر الاشعة تحت الحمراء .

ان قدرة المواد الشبيهة بالسيلولوز على امتصاص الاشعة تحت الحمراء ذات الاطوال المعينة ، تتطابق تماما مع قدرة المواد البين نجمية على امتصاص موجات تلك الاشعة بنفس الاطوال . فاذا افترض ان هناك سيلولوزا بالفعل ، فسيكون من الممكن الحصول على تفسير تفصيلي الى حد ما للملاحظات المأخوذة من عدد من مصادر الاشعة تحت الحمراء .

ولكن هذا لا يعد دليلا قاطعا بأي شكل على وجود السيلولوز في الفضاء الخارجي ، ورغم ذلك فان المعلومات المتوافرة حاليا تتماشى مع افتراض وجوده . ورغم صعوبة الحصول على الدليل المقنع بشكل قاطع ، فان دلالات الاقتراح القائم هائلة لدرجة ان عملية البحث عن مثل ذلك الدليل ستكون عملية مثيرة للغاية . وقد زعم السير هويل والبروفيسور ويكراما سينغ منذ شهور قليلة (في مارس الماضي وفي صحيفة التايمز) ان الكيماويات الحيوية المركبة يمكن ان تفسر الملامح الخاصة للاشعة فوق البنفسجية في الطيف الضوئي الصادر من سحب التراب البين نجمية . وقالا ان الاحتمال الوحيد لامكانية بقاء هذه الكيماويات الحيوية في الفضاء الخارجي رغم « هجمات » الاشعة تحت الحمراء عليها ، هو انها تتمتع بجدران حيوية تشبه جدران الخلايا الحية المصنوعة من السيلولوز . وقد كان هذا القول منذ خمسة شهور فقط مجرد « زعم » قابل للنقاش ، ولكنه حصل الان على بعض الادلة ، مما يوحي بأن الفضاء الخارجي يحتوي بالفعل على « خلايا » شبه حية ، مصنوعة من كيماويات حيوية متعددة ، تحميها جدران من السيلولوز القوي التي تدعم الافتراض الخيالي حتى الان والقائل بان الحياة هبطت من الفضاء الخارجي .

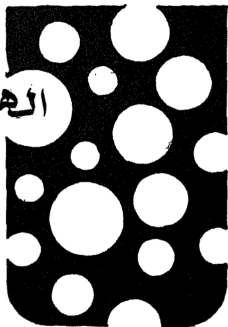
عن مجلة « نيتشر »
١٩٧٧/٨/١٨
في التايمز ١٩٧٧/٨/١٩

الماموث المتجمد الصغير يؤكد رسوم انسان الكهوف

قدمت غابات سيبريا ذات « الصقيع الدائم » في الصيف الماضي هدية ثمينة لعلماء حفريات ما قبل التاريخ . وقد جاءت الهدية ايضا بالصدفة ، في صورة نموذج كامل ، محفوظ في الثلوج ، لواحد من حيوانات الماموث الضخمة ، التي يقال انها السلف الاول لحيوان الفيل الحالي . ولكن الماموث الجديد ، طفل صغير ، يكاد يكون حديث الولادة ، ويبلغ ارتفاعه نحو ١٤٥ سم ، وله فراء يميل الى الاحمرار ، واقدام ضخمة ، واذنان صغيرتان ، اصغر حتى من اذني الفيل الهندي الحالي ، ولكن اكثر مميزاته اثارة للعلماء ، هو أن لكل من اقدامه « اصبعين » عند نهاية الظلف الصلب ، وهو ما يجعله مختلفا تماما مع الفيل ، ولكن هذه الاصابع تؤكد ما سبق معرفته عن الماموث من خلال رسوم سكان الكهوف من اسلاف البشر في سيبيريا وشمال اوروبا وامريكا .

وقد قدم الدكتور كارتاشوف ، من معهد العلوم الجيولوجية في لنينجراد ، وصفا تفصيليا للجثة المتجمدة . وقال انها وجدت بالصدفة ، حينما لاحظ سائق أحد البولدوزورات كان يعمل في كسح أوحال الغابات الصقيعية في شمال سيبيريا لاستصلاح الارض ، لاحظ مقاومة معينة لاسنان البولدوزر ، فنزل لكي يزيح ما كان يظنه حجرا صلبا بالقرب من نهر كوليما في جمهورية ياكوتسك (ياقوتيا) على سواحل المحيط المتجمد الشمالي . ولكنه وجد الكنز العلمي الثمين ، فاتصلت رئاسته بالمعهد العلمي في ماجادان ، عاصمة ياكوتسك ، حيث نقل الماموث الصغير ، اولا قبل ان ينقل الى لينينجراد ، حيث تم حفظه وبدأت دراسته ، واكتفى الدكتور كارتاشوف بوصف أولي قدمه الى الاجتماع العاشر للاتحاد الدولي لجمعيات « الدهر الرابع » . وقدر كارتاسوف عمر الماموث الصغير المتجمد بانه يتراوح بين عشرة آلاف وخمسة عشر الف سنة .

عن مجلة « العالم الجديد »
١٩٧٧/٩/٨



الهوايات

صورة مثيرة للسماء في معلومات فلكية

نحصل اليوم على معظم معلوماتنا عن الكون مما تسجله الواح التصوير الضوئي . فان العين الانسانية المجردة تجهد بسرعة ، وهي تراقب السماء من خلال عدسات التلسكوب ، ومن ثم فلا تسجل التفاصيل الدقيقة التي تظهر بوضوح في الطبقة الحساسة من لوح التصوير الفوتوغرافي الحديث. وكم هناك من الاجرام السماوية الجميلة المثيرة نستطيع رؤيتها بعدسة آلة التصوير التي نضيفها للتلسكوب .

وكم من المجرات اكتشفت عقب اكتشاف التصوير الضوئي واستخدامه في البحوث الفلكية .

وكما يسهم التصوير الضوئي في تقدم علم الفلك ، فكذلك يذكر التاريخ أن الفلكيين قد اسهموا في تقدم علم التصوير الضوئي ايضا .

فالسير جون هرشل (١٧٩٢ — ١٨٧١) ، التقط عددا من الصور الدقيقة بشكل ملحوظ على الواح تصوير زجاجية قبل انتشار هذا الفن بين المصورين انفسهم . ومما يذكر ان السير جون هرشل هو ايضا اول من استخدم ملح «الهيبو» المعروف لصنع محلول التثبيت الذي يذيب املاح الفضة الزائدة ويحفظ تلك التي تأثرت بالضوء وحده .

ولان النجوم تعطينا ضوءا خافتا ، اصبح على الفلكيين ان يجربوا كل حيلة تعلموها عن خواص الالواح الحساسة والعدسات ، بل ان يبتكروا حيلا جديدة تمكنهم من تسجيل تلك الاجرام السماوية على الواحهم الفوتوغرافية .

وقد اكتشفوا لتحقيق ذلك مواد تصوير جديدة عم استخدامها فيما بعد خارج معامل الفلكيين التي ولدت فيها .

وللهواة ايضا فرص واسعة في التصوير الفلكي . ونعرض هنا طريقة سهلة لالتقاط صور مثيرة للسماء يستطيع كل مبتدىء في التصوير الفوتوغرافي القيام بها .

فاذا وجهت آلة التصوير — وهي في وضع ثابت — نحو مجموعة من النجوم ، وتركت عدستها مفتوحة لمدة ساعة او اكثر مثلا ، فان النجوم لا تظهر في الصورة التي ستحصل عليها بعد ذلك كنقط ، ولكن كخطوط مضيئة. وتعرف هذه الخطوط بمسارات النجوم . وتتكون هذه الخطوط نتيجة للحركة الظاهرية المستمرة للنجوم في السماء ، وان كانت الارض هي التي تدور حول محورها في واقع الامر ، وتحمل معها آلة التصوير التي فتحت عدستها .

وعند ضبط المسافة في آلة التصوير ، اجعل العدسة في وضع ما لا نهاية .

وبالرغم من انه كلما زادت فتحة العدسة اتساعا كلما مر خلالها ضوء اكثر ، الا ان استعمال اكبر فتحة للعدسة (ف ١ر٨ مثلا) قد يجعل النجوم الاكثر سطوعا في السماء تبدو في الصورة غير واضحة تماما « مزغللة » ، ولذلك فيحسن البدء بتخير فتحات معقولة تقع ما بين (ف ٨ ، ف ٤)

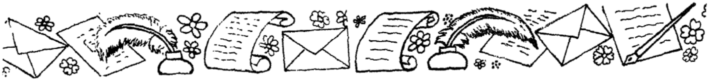
ومن ناحية اخرى ، فان فترة تعريض اللوح الحساس للضوء الاتي من النجوم لها تأثير على الشكل النهائي الذي نريد الحصول عليه .

وهنا يمكن البدء ايضا بفترة تعريض مدتها ساعة كاملة مثلا ، مع مراعاة قفل حاجب العدسة عند نهاية هذه الفترة قبل تحريك آلة التصوير وحملها من مكانها المثبتة فيه طول فترة الصورة

واذا كانت عدسة آلة التصوير موجهة نحو القطب الشمالي مثلا ، فان مسار كل نجم سيبدو في الصورة كجزء من محيط دائرة مركزها قريب جدا من النجم القطبي وهو مركز دوران الارض حول محورها .

ولما كانت الارض تعمل دورة واحدة كاملة كل ٢٤ ساعة تقريبا ، فان المسار النجمي الذي سيظهر في الصورة سالفة الذكر يصبح ممثلا لجزء من ٢٤ جزءا من محيط دائرة كاملة . اما اذا فتحت عدسة آلة التصوير فترة ست ساعات متواصلة ، فان مسار كل نجم سيصبح في هذه الحالة قوسا يبلغ طوله ربع محيط الدائرة التي هو جزء منها .. وهكذا .

وقد يسعدك الحظ ، وتسجل مسار شهاب يمر في السماء خلال الفترة التي تفتح فيها عدستك فيضيف معلومة اخرى الى الصورة التي تلتقطها للسماء في ذلك الوقت.



الوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقات التى يحملها كل عـدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانـات المصرية .. اجهزة ترانزستور واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة العلم .

●●●●● مسـابقـة نوفـمبر ٧٧ ●●●●●

مع تقدم العلم والتكنولوجيـا وغزو الفضاء ، اصبحت الوسـائل البالغة الدقة فى القياس والمعيار من اهم احتياجات العصر .

ومن حسن التـدبير ان جميـع الوحدات القياسية تقريبا يمـكن اشتقاقها من بضـع وحـدات اساسية .

وعن وحدات القياس تقـدم مسابقة هذا الشهر :

١ ــ تتناول الكميات الاساسية الاربع للقياس : الطول ،والكتلة ، والزمن ، ودرجة الحرارة . وجميع هذه الكميات الاربع عدا واحـدة فقط تحدد اليوم بالمعيار بثـوابت طبيعية لبعض المواد . والكميـة الرابعة التى لا تزال غير محـددة بظاهرة طبيعية ثابتة هى :

ا : الزمن

ب : الكتلة

حـ : الطول

٢ ــ الوحدة الاساسية لقيـاس الزمن هى الثانية . وقد أعيـد تحديدها عدة مرات . وفى اكتوبر عام ١٩٦٧ حدد المؤتمر الثـالث عشر للموازين والمقاييس الثانيـة بانها :

ا ــ الفترة الزمنية لعدد مـن الذبذبات الخاصة بالشعاع يصدر من النظير الذرى للعنصر سيزيم ١٣٣ .

ب ــ جزء معين من احـدى السنوات .

حـ ــ جـزء من يوم شمسى متوسط الطول .

٣ ــ يحـدد المكتب الدولى للموازين والمقاييس المتر اليـوم بانه :

ا ــ جزء من عشرة ملايين جزء يقسم اليها احد خطوط الطـول فى المسافة من القطب الى خـط الاستواء .

ب ــ المسافة بين خطين عـلى ساق من البلاتين محفوظة بالمكتب الدولى للمـوازين والمقـاييس بباريس .

حـ ــ مجموع طـول عدد من الموجات فى خط اشعاع معيـن للنظير الذرى الكريبتون ٨٦ .

٤ ــ من وحدات قياس الكميات الفيزيقية الثانوية المشتقة من كميات القياس الاساسية للطول والكتـلة والزمن .

ا ــ القوة .

ب ــ السرعة .

حـ ــ الاوم .

٥ ــ اضاف المؤتمر العـام للموازين والمقاييس فى عام ١٩٦٠ وحدتين اخريين الى الوحـدات الاساسية الاربع « الطول ، والكتلة، والزمن ، ودرجة الحرارة » .

وتمت هذه الاضافة لتسهيـل الاجراءات القياسـية لان الوحدتين المضافتين ليستا مسئولتين تمامـا عن الوحدات الاسـاسية الاربع السابق ذكرها . وهاتان الوحدتان هما :

ا ــ اللون وشدة الصوت .

ب ــ الامبير والشمعة .

جـ ــ الزاوية والمثلث .

الحل الصحيح لمسابقة سبتمبر ١٩٧٧

١ ــ الفقد فى ماء الجسم بسبب الارتفاع فى درجة حرارة الجـو يكون عند الحمـار **من ثلاثة الى اربعة اضعاف ما يفقده الجمل .**

وذلك لصغـر حجم الحمـار وعدم وجود عوازل حرارية طبيعية مثل الجمل .

٢ ــ يرجع الاختـلاف بين النهايتين العظمى والصغرى لدرجات الحرارة اليومية الى **الاختلاف فى** درجة حرارة سطح الارض ذاتها .

٣ ــ تحمل الطيور الصحراوية للارتفاع فى درجة الحرارة بالمقارنة بالطيور غير الصحراوية يكـون **مماثلا** .

٤ ــ يحافظ فأر الكنجـارو الصحراوى على اتزان نسبة المـاء فى جسمـه بالاستفادة **بعمليـة البناء فى اكسدة الطعام .**

الفائزون فى مسابقة سبتمبر ١٩٧٧

الفائز الاول ــ صلاح جواد ربيعة الجمهورية العراقية ــ بغـداد ص ب مركزى رقم « ب ١٩٩ »

الفائز الثالث ــ ابراهيم محمـد محمد احمد

اسوان ــ منطقة الكنوز ــ بريد قرشة ــ قرية العلاقى

الفائز الثالث ــ ابراهيم محمـد سليمان

العلاقمة شرقية

تقويم

شهر نوفمبر

جميل علي حمدي

نوفمبر هو شهر زراعة القمح في مصر ، واكثر الاوقات ملاءمة لزراعته ما بين ١٠ و ٢٥ نوفمبر في جميع المناطق وتشجع الهيئة العامة للانتاج الزراعي الفلاحين على زراعة الصنف الجديد «شناب ٧٠» الذي يتميز بزيادة الانتاج على الاصناف الاخرى بمقدار اردبين الى ثلاثة ارادب للفدان . كما يمتاز ايضا بمقاومته لظاهرة الرقاد وتبكيره في النضج ، كما تعطى حبوبه دقيقا ابيض اللون بالاضافة الى ان التبن الناتج بعد الدراس يكون ناعما مما يوفر في نفقات الحصاد .

وانسب معدل للتقاوي للحصول على أعلى انتاج من المحصول هو ٥ كيلات للفدان ، وتفضل طريقة الزراعة العفير عن الحراتي لامكان خدمة الارض جيدا قبل الزراعة وانتظام بذار التقاوي وعدم تعمق الجذور في الارض مما يساعد على جودة الانبات وزيادة التفريغ وانتظام طرد السنابل فيزيد المحصول.

من الخريف الى الشتاء :

وشهر نوفمبر في مصر شهر الانتقال من الخريف الى الشتاء . ويبدأ فصل الشتاء المصري ، حسب احصاءات الارصاد الجوية منذ ١٥ سنة ، في الاسبوع الاخير من شهر نوفمبر .

وفي العام الماضي ١٩٧٦ ، تعرضت مصر يوم ٢٤ نوفمبر اثناء نوة « باقي المكنسة» لعواصف ترابية نتيجة لهبوب رياح سطحية آتية من الصحراء الغربية بلغت سرعتها ٥٠ كيلومترا في الساعة احيانا . وصحب ذلك انخفاض طفيف في درجة الحرارة ايضا . وكان ذلك راجعا الى وجود منخفض جوي عميق فوق سطح البحر الابيض المتوسط مصحوبا ببركة من الهواء البارد في طبقات الجو العليا، مما أدى الى تكون منخفضات ثانوية فوق الصحراء الغربية تحولت الى رياح جنوبية اتجهت نحو الدلتا والوجه القبلي حاملة معها الاتربة والرمال ، وامتد تأثيرها الى منطقة القناة حيث ادت الى اقتلاع بعض الاشجار في الاسماعيلية .

ولا شك ان مشروعات الوادي الجديد في الصحراء الغربية ومشروعي بحيرة منخفض توشكا في الجنوب وبحيرة منخفض القطارة في الشمال سيكون لها تأثير ملطف للطقس في وادي النيل

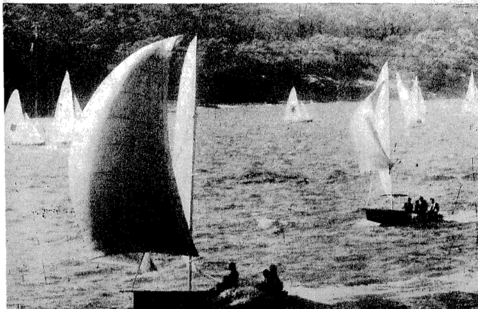
اعلى الاسعار لرياضة الخريف :

ويعد شهر نوفمبر والثلثان الاولان من شهر ديسمبر قمة موسم الخريف للسياحة الرياضية في منطقة البحر الكاريبي . ففي جزيرة بيتر مثلا ، وهي احدى جزر فرجينيا البريطانية التابعة للولايات المتحدة الامريكية ، تتحول بالكامل الى بقعة للسياحة والرياضة لهواة السباحة والغوص وقيادة الزوارق الشراعية ولعب التنس ، خلال الموسمين الصيفي والخريفي ابتداء من ١٩ ابريل الى ١٩ ديسمبر من كل عام .

بداية الصيف :

واذا كان شهر نوفمبر يمثل بشائر الشتاء عندنا وفي نصف

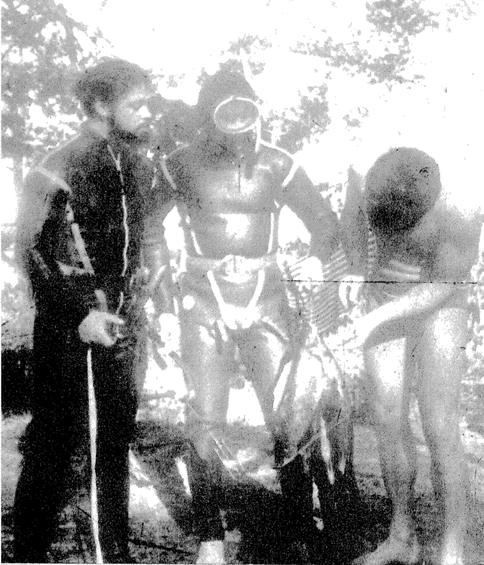
قيادة الزوارق الشراعية من احب الرياضات في الخريف في منطقة البحر الكاريبي



الكرة الشمالى بصفة عامة ، فانه بداية الصيف وموسم الاجازات فى نصف الكرة الجنوبى .

ففى ١٥ نوفمبر تحتفل ريو دى جانيرو بالبرازيل بافتتاح الموسم الدولي للغوص وصيد اسماك الاعماق . وهو الاحتفال الذى بدأ منذ ١٢ سنة ولا يزال يقام عاما بعد عام . ويفد الى منطقة ريو دى جانيرو فى هذه المناسبة ما يقرب من ٤٠٠ صياد من الهواة والمحترفين يخرجون الى البحر فى حوالى ٨٠ فرقة لصيد اسماك المارلين

وكما يختلط الخريف بالشتاء فى نوفمبر عندنا فى مصر، ففيه يختلط الربيع بالصيف فى البرازيل ، ومن احتفالات الربيع هناك فى نوفمبر ايضا ، احتفال الزهور فى مدينة جوان فيل التى تتميز بطقس بديع يساعد على تربية الزهور وتحسين أنواعها ، فيفد اليها هواة الزهور للتعرف على كثير من الانواع النادرة التى يتعذر زراعتها فى اى مكان اخر .



يمثل نوفمبر بداية الصيف وافتتاح موسم رياضة الغوص فى ريو دى جانيرو بالبرازيل

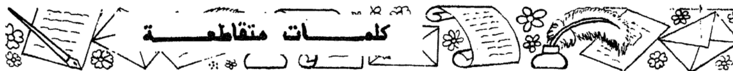
عيد الاوز فى السويد :

وللاوز فى اوروبا عيد خاص به فى نوفمبر ايضا . فاذا مررت على بيوت السويديين ـ وخاصة فى الجنوب ـ فى يومى ١٠ ، ١١ نوفمبر ، فان رائحة الاوز المحمر ستطاردك فى كل مكان . ويرتبط هذا الحدث فى الاصل التاريخى باحتفال دينى يسمى « يوم مارتن » أو ـ على الاصح ـ يوم « اوزة » مارتن

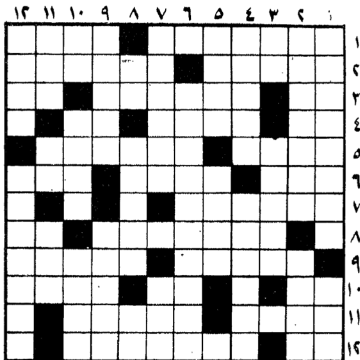
ومما يجدر ذكره ان « مارتن » الذى يرتبط اسمه بذلك اليوم الكبير هو أحد قديسى الكنيسة الرومانية الكاثوليكية ، وليس له علاقة بلوثر مارتن الذى يصعب اعتباره كاثوليكيا رومانيا كما يختلط الامر عند كثيرين . وان كانت غالبية الشباب السويدى لا تعى من امر هذا اليوم الذى يترقبون مجيئه الا انه يوم «الاوزة» المحمرة لا اكثر ولا اقل .

الترمومتر الدولى فى شهر نوفمبر متوسط درجات الحرارة بالتدريج المئوى :

٢٨	الخرطوم
٢٧	بومباى
٢٦	بانكوك
٢٥	بلانتير
٢٤	أبو ظبى ، هونولولو
٢٣	البحرين
٢٢	ميامى
٢١	دلهى ، برمودة
٢٠	القاهرة ، الكويت ، نيروبى
١٩	بيروت
١٨	بغداد
١٧	ملبورن
١٦	نيقوسيا
١٥	تونس ، سوسة ، لوس انجلز
١٤	دمشق ، بنزرت
١٢	سان فرنسسكو
١٢	روما
١١	طوكيو
٨	وشنجطن
٧	نيويورك
٦	لندن
٥	فرنكفورت
٤	زيوريخ
٣	مونتريال
٣	موسكو
٥	انكوراج بالولايات المتحدة



إعداد: ميشيل سمعان



كلمات افقية :

١ ـ لقب مخترع الراديو / ما يجمع شحنات كهربية موجبة وسالبة ويختزنها .

٢ ـ ميل فطرى يدفع الكائن الحى الى العمل فى اتجاه معين تحت ضغط حاجاته الحيوية / غاز سام لونه اصفر .

٣ ـ مخلوق خفى (معكوسة) / حصن وسجن حكومى بباريس / والد (معكوسة) .

٤ ـ وحدة للوزن / عكس نساء / التف وكثر ..

٥ ـ يكمله / عميد الادب العربى .

٦ ـ نهر يجتاز باريس ويصب فى بحر المانش / طائر ضخم لا يطير / قرب .

٧ ـ احزانى (معكوسة) .

٨ ـ احد العناصر النادرة / شعر .

٩ ـ احدى صور الطاقة (معكوسة) / اعلى الشىء (معكوسة) .

١٠ ـ جمع (معكوسة) / ســـــكب / سقوط .

١١ ـ يصير نابغة (معكوســـة) / قاع غدير يكون عادة فى سفح صحراوى جاف .

١٢ ـ اسم فعل بمعنى اسكت / دولة آسيوية عاصمتها بانجوك .

كلمات راسية :

١ ـ خاصية جذب الحديد لمواد معينة / الم فجائى شديد يحدث فى المعدة .

٢ ـ دولة بامريكا الجنوبية عاصمتها بيونيس ايرس / ارض مرتفعة مستوية تحف بها الجبال .

٣ ـ سقى الارض / فى المساجد .

٤ ـ بقلة يستعمل بذرها كتابل ويدخل فى تركيب بعض المشروبات / نوع متبلور من عنصر الكربون يستعمل فى صنع رصاص الاقلام .

٥ ـ شديد الوهج / ننصح .

٦ ـ عالم بالتربية والتاريخ وواحد من دعاة الوحدة العربية .

٧ ـ يبرمها / هجين الخيل والحمير .

٨ ـ يخصنى / رفعوه / حرف نداء .

٩ ـ مادة لزجة بنية اللون تترسب بعد تبلور سكر القصب اثناء عملية انتاجه / تمثالان من اثار امنحوتب الثالث .

١٠ ـ عكس فر / كل خبر يتصل باعمال النبى واقواله واحواله (معكوســـــة) / عاصمة عربية تقع بجنوبها على نهر بردى (معكوسة) .

١١ ـ عكس بكر / حرفان متشابهان / مقبول الطعم .

١٢ ـ منار / الالة التى تعمل بالقدرة الناتجة من سقوط الماء او جريانه .

حل مسابقة

العدد السابع عشر

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	ا	ن	ا	ا	ص	ل	ا	ن	■	ا	ن	ف
٢	ب	ط	ر	ى	ق	■	ت	ف	ك	ك	■	ص
٣	س	ق	ى	■	ر	ق	■	ق	ا	ل	م	ا
٤	ا	■	ا	ل	■	د	م	■	ر	■	■	م
٥	ر	ى	ف	و	ا	■	■	خ	ل	ف	ل	■
٦	■	ب	■	م	ل	ا	ح	■	م	ل	غ	م
٧	م	■	ه	■	ن	خ	ت	■	ا	ك	م	ل
٨	ع	ف	و	■	ا	ه	م	ح	ر	ى	■	■
٩	ا	ك	م	ر	ز	ا	ى	ى	ك	■	م	ب
١٠	■	س	ه	■	ى	ت	■	ر	س	ب	و	ا
١١	ش	ف	ا	ف	■	و	ر	ل	■	س	ل	ك
١٢	ذ	ه	و	ل	■	ن	ع	ا	م	■	د	و

أنت تسأل والعلم يجيب

د. احمد اسماعيل
د. محمد فهيم محمود
د. مصطفى كامل اسماعيل
د. حسين عبد الدايم
د. محمد امين طه

* هذا الباب ، هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعن لنا عند وجود اى مشكلة علمية ·· والاجابات – بالطبع – لاساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة ··

ابعث الى مجلة (العلم) بكل ما يشغلك من أسئلة على العنوان التالى :

اكاديمية البحث العلمى – ١٠١ شارع قصر العينى القاهرة



*** نسمع كثيرا عن جلطة بالساق واخرى بالقلب وثالثة بالمخ ·· ارجو ايضاح ذلك علميا · مع نبذة عن مختلف الجلطات ·**

محمد حلمى معوض

بنك مصر – ابو كبير

– الدم فى الاوعيــة الدمــوية لا يتجلط لانه يسرى بسرعة معينــة فوق سطح أملس وهو الجـدار الداخلى للوعاء الدمــوى · عنــد حدوث جـرح يتكون سطح خشن يسمح لصفائح الدم أن تتكسر وينتج المادة التى تبدأ عملية تجلط الدم · وفى حالات مرضية نجد أن التجلط فى الأوعية الدموية قد ينتج عن بطء سريان الدم فى الوعاء الدموى مثال ذلك دوالى الســاق أو زيادة فى نسبة دهنيات الدم ، وبالتــالى فى قابلية الدم للتجلط أو وجود سطح خشن فى الجـدار المبطن للوعاء الدموى الحــالة المسماة بتصلب الشرايين نتيجـــة ترسب مادة الكولسترول فى جـدار الاوعيــة الدموية ينتج عنها جلطة ، وفى كل الحــالات السابقة تمنع الجلطــة (الشريانية) من وصول الدم للجزء الموصل له وبالتالى تحـدث الحالة المرضية النــاتجة من حـــدوث الجلطة .

دكتور

احمد اسماعيل

استاذ امراض القلب المساعد

كلية الطب – جامعة الازهر



*** كيف يمكن للقمر ان يؤثر على مياه البحر ويحرك ملايين الاطنان من المياه ··**

يسن احمد العشرى

الاسكندرية – محرم بك

– من القوانين الطبيعية المعروفة ينص قانون الجاذبية العام على أن هناك قوة تجاذب من اى جسمين تتناسب طرديا مع كتلتيهما وعكسيا مع مربع المسافة بينهما · ويسرى هذا القانون على جميع الاجســام ومنها الاجسام الســماوية والقمر والارض تنشأ بينهما قوة تجــاذب وفقا لهذا القانون .

وفى حركة الارض اليومية حــول نفسها وحركة القمر الشهرية حول الارض تتغير قوة التجاذب مع الزمن وتحاول هذه القوة جذب ما عــلى الارض وما فوقها من هواء ، فيتغير ارتفاع الطبقات الجوية العليا المسماة بطبقات الأيونوسفير نتيجــة لهــذا التجاذب القمرى .

كما ان طبيعة المياه السائلة فى البحار تتأثر بقوة الجذب ويحــدث فيها نتيجة لذلك ارتفاع طفيف فى منسوب سطحها محدثا ما نسميه بالمد الذى يصحبه انخفاض فى هذا المنسوب محدثا ما يسمى بالجذر ، وهذه الظاهرة (المد والجــزر) تحدث كل ٦ ساعات تقــريبا ، ويشاهد فى بعض الاماكن ضحله المياه مثل منطقة الســويس وفى حديث الســيد رئيس الجمهورية بمناسبة ذكرى ٦ اكتوبر اشــار سيادته الى ان قواتنا المسلحة استفادت من هذه الظاهرة الطبيعية فى توقيت عبورها العظيم .

دكتور

محمد فهيم محمود فهيم

مدير معهد الارصدة باكاديمية البحث العلمى

* ما التفسير العلمي للصداع ، وما اسبابه ؟

مدحت وهبه جرجس
ملوى الثانوية العسكرية

ـ الصداع عرض وليس مرضا . بمعنى انه يحدث فى امراض كثيرة سواء فى المخ أو فى اى من اجهزة الجسم او النفس فقد يكون السبب امراض العين أو الاذن أو الجيوب الانفية او ارتفاع ضغط الدم او الانيميا او الحميات باختلاف انواعها او قد يكون اصابة المخ او الاغشية المغلفة له او قد يكون تعبيرا للمعاناة النفسية ، وهذا ما نسميه بالصداع النفسى وهذه نماذج فقط من اسباب الصداع التى تحتاج الى كتيب لحصرها ومناقشة كل نوع على حدة وعموما فان درجة تحمل كل انسان للالم تختلف من شخص لاخر وصفات كل نوع من انواع الصداع تختلف تبعا للمرض المسبب له .

وجدير بالذكر ان المخ ذاته وهو الجهاز المركزى المسئول عن الاحساس بالالم لا يتالم حتى لو مسه مبضع الجراح ، اما اغلفة المخ والشرايين والاعصاب المركزية الخارجة منه فهى التى تحدث آلاما مبرحة اذا ما تعرضت للاحتقان او الشد او الضغط .

دكتور
مصطفى كامل اسماعيل
استاذ الامراض النفسية
جامعة عين شمس

* * *

* ما هو سبب الاحمرار والقشور فى الشفاة ، وهل هناك علاج ..؟

احمد زين
السودان ـ الخرطوم
بحرى الحاج يوسف

ـ اسباب احمرار وقشور الشفاه عديدة منها :

* نقص فيتامين ب المركب ويصاحبه اعراض اخرى لنقص نفس الفيتامين فى الجلد مثل تشقق زوايا الفم وتكون بعض القشور حول فتحات الانف .

* حساسية من ضوء الشمس وهى عادة ما تصيب الافراد ذوى البشرة البيضاء وتصيب الشفة السفلى فقط .

* بعض الامراض الجلدية مثل الصدفية والذئبة الحمراء .

* حساسية جلدية موضعية من جراء استخدام بعض المواد الكيماوية مثل مستحضرات التجميل كأحمر الشفاة وبعض الكريمات .

* حساسية جلدية من استخدام بعض الادوية سواء من طريق التعاطى بالفم مثل السلفا والاسبرين والليتات أو بعض الادوية الموضعية

دكتور
حسين عبد الدايم
امراض جلدية ـ جامعة عين شمس

* اشعر بالم وحرقان عند التبول والاحظ ان اندفاع البول ضعيف مما يضطرنى للضغط بيدى على امتداد عضو التذكير فى منطقة ما بعد الخصيتين بعد كل تبول لاخراج ما تبقى وعدد مرات التبول اكثر من المعتاد ، وكمية البول عادية وغير مدممة .. ارجو توضيح احتمالات هذه الاعراض ، وهل للعوامل النفسية اثر فى ذلك ..؟

احمد محمد
الاسكندرية

ـ عادة مايتسبب الالم والحرقان عند التبول من التهاب المثانة ومجرى البول وعادة يكون مصحوبا بزيادة فى عدد مرات التبول مع عدم الشعور بالراحة التامة بعد التبول ولكن هناك اسباب أخرى كثيرة قد تؤدى الى نفس هذه الاعراض وهى تحتاج لعمل الابحاث اللازمة : تحليل البول ومزرعة وحساسية للبول ، وقد يحتاج المريض لاجراء منظار للمثانة أو أشعة للمسالك البولية لمعرفة السبب الاصلى حتى يمكن علاجه بنجاح ، أما اذا كانت هذه الاعراض مصحوبة بصعوبة فى التبول ، وكما يقول السائل يحتاج للضغط على امتداد عضو التذكير فى منطقة ما بعد الخصية بعد كل تبول لاخراج ما يتبقى من البول فغالبا ما يكون السبب ضيقا فى مجرى

البول ، وفى هذه الحالة يجب عمل توسيع له ، بالاضافة الى المضادات الحيوية اللازمة بعد التـــاكد من التشخيص ، وللعلم قد تساعد العوامل النفسية أيضا على زيادة الاعراض ، ولكنها لا تتسبب فى مثل هذه الاعراض مجتمعة .

دكتور
محمد امين طه
استاذ المسالك البولية
بطب عين شمس

□ ● □

*** مرض السرطان هو عبارة عن انقسام غير طبيعى بالخلايا الحية .. فما هـو « الميكانيزم » الذى يحدث بالضبط حتى تتم الاصابة ، والى اى مستوى توصل العلم فى علاج هذا المرض ؟**

هانى وهيب يسى
الظاهر — القاهرة

— كما يقول صاحب السؤال ان مرض السرطان عبارة عن انقسام غير طبيعى يحدث بالخلايا الحية ، وهناك أسباب كثيرة لذلك منها التعرض لانواع معينة من المواد الكيماوية ، والتدخين بكثرة ولفترات طويلة ؛ ولكن « الميكانيزم » بالضبط لا زالت غير معروفة لحدوث انواع كثيرة من السرطانات بدون التعرض لمثل هذه المسببات ، ويختلف نوع ومكان نشأة الورم من حيث نوعية المواد الكيماوية التى تعرض لها المريض ، وعلى سبيل المثال يكون التعرض لبعض الصبغات لسنوات طويلة قد يتسبب فى حدوث سرطان بالمثانة ، وكذلك تزداد نسبة الاصابة بسرطان الرئة بين المدمنين للتدخين واخر ما توصل اليه العلم فى مجال علاج السرطان هو استخدام انواع مختلفة من الادوية التى تؤثر بصفة خاصة على الخلايا السرطانية فتوقف انقسامها ، وباستخدام نوعين او ثلاثة انواع من هذه الادوية مجتمعة اصبح فى الامكان التحكم بل وفى بعض الحالات الشفاء من بعض انواع السرطانات او على الاقل الاقلال من سرعة نموها خاصة فى سرطان الدم وبعض اورام الخصية .

د . محمد امين طه

□ ● □

*** ما هو مرض الكوليرا ؟ وما هى طريقة الوقاية منه ؟ ، وما هى اعراضه ؟**

ج — العراق

— مكتشف ميكروب الكوليرا هو العلامة « روبرت كوخ » من جرثومة لا ترى بالعين المجردة ، وهى اكثر ما تنتعش فى الاشهر الحارة وخاصة الخريف ، وهى لا تحترم السن لانها تصيب الاطفال والشبان والشيوخ سواء بسواء ، والشخص يكون عرضة لان يصاب بها مثنى وثلاث ورباع .

ويتسلل هذا الوباء عن طريق حامل الجرثومة يأخذها فى جوفه دون ان تظهر عليه علامة المرض وهو يحملها مدة قد تتجاوز الشهرين ينشر خلالها المرض حيث شاء ودون ان يشاء ، وينتشر هذا المرض عن طريق شرب المياه الملوثة ومن غمس الخضراوات والفاكهة فيها ، وايضا من المأكولات المكشوفة حيث ينقل الذباب العدوى الى الطعام الذى تأكله .

واعراض المرض فى ثلاثة ادوار :

* الاول : دور التفريغ حيث يفرغ المريض مافى جسمه من سوائل حيوية عن طريق الفم والشرج فينتابه اسهال شديد وقىء اشد هولا .

* الثانى : دور الهبوط ، وفيه يشعر المريض بعطش شديد فيأخذ فى الهبوط وتضعف نبضات قلبه ، وتنخفض درجة حرارته عن مستواها الطبيعى ، وقد يستمر المرض فى شدته ويغمره العرق وتنهار قواه وتغور عيناه وينكمش جلده ، وتزرق شفتاه ويقل افراز بوله او ينعدم تماما ، ويسرع نبضه وكانت حالته فى الماضى السحيق لا تستغرق ساعات معدودة ، اما الان فشفاء الحالات هى القاعدة بفضل المضادات الحيوية مثل « المايسينات » بانواعها والحقن فى الوريد بالجلوكوز ومختلف الاملاح .

* الثالث : دور رد الفعل وهى الحالات البسيطة وفيها تبدو علامات التحسن على المريض فتعود اليه قواه والدفء الطبيعى ويقل عدد مرات التبرز ثم يسير حثيثا فى طريق الشفاء

وللوقاية من هذا المرض : يتم عزل المريض عزلا تاما . وان يتجنب الاصحاء اكل الخضروات والفاكهة المعرضة للذباب دون غسلها جيدا وغمسها فى ماء مغلى مضاف اليه احد المطهرات كبرمنجنات البوتاسيوم مثلا .

وان يهتموا بالغذاء الجيد ويتمتعوا بالهواء الطلق ، وان يبادروا بتحصين انفسهم باللقاح الواقى — والوقاية خير من العلاج

دكتور
مصطفى الديوانى



نتمنى ان نقرأ شيئا عن المياه المعدنية واماكن وجودها وفوائدها للبشرية ؟

جعفر اسماعيل فضل الله
الخرطوم بحرى ـ ص.ب ـ ٢٨٦

تخرج المياه المعدنية من باطن الارض عن طريق ينابيع أو عيون او شقوق او فتحات بها . والمياه المعدنية بها املاح مذابة بنسب معينة مع نسب مختلفة من الغازات .. وتجعل هذه الأملاح وتلك الغازات المياه مستساغة الطعم والرائحة ، ومفيدة من الناحية الصحية عن طريق تزويد الجسم ببعض مايحتاجه من عناصر شحيحة أو نادرة تكون هامة لاستكمال بنائه .. وعادة ما تكون تلك العناصر الشحيحة أو النادرة غير موجودة فى المياه العادية أو فى الأطعمة التى يتناولها الانسان او موجودة باقل من المطلوب للجسم صحيا . واحيانا تكون المياه غير مستساغة الطعم بل من غير الممكن شربها ، ولكن تستخدم فى الاستشفاء الظاهرى لفوائدها للجسم أو للجلد ، وغير ذلك .

ومن الناحية الجيولوجية فان المياه المعدنية عادة ما تكون ذات أصل بركانى أو تحت بركانى حيث تنساب تلك المياه من نطاقات بالأرض ذات نشاط بركانى كبير أو ضعيف ، ولكنه كثيرا ما تختلط تلك المياه التى تنبعث من باطن الأرض بمياه سطحية . مثل مياه عيون حلوان التى نشأت تحتيا أصلا على شقوق تخترق الأرض وتطلع عليها المياه الساخنة ، ولكن عند اقترابها من سطح الأرض تختلط تلك المياه الساخنة الحاملة لمركبات الكبريت بنسب مختلفة من المياه السطحية الراشحة من نهر النيل وغير ذلك من المياه ذات النشأة الفوقية .

* * *

كيف يمكن تصوير باطن الارض بواسطة الاقمار الصناعية ، وكيف يمكن تمييز نوع المعدن الموجود بها وخاصة البترول ؟؟

عبد الفتاح خلف
فوه ـ كفر الشيخ

تقوم الأقمار الصناعية بتصوير سطح الارض بواسطة استخدام أجهزة تسجل موجات كهرومغناطيسية محددة ، وذلك بالاضافة الى استخدام الات تصوير بصرية فى بعض الحالات ويؤدى استخدام أجهزة المسح التى تسجل موجات كهرومغناطيسية ذات أطوال محددة الى اكتشاف خواص للظواهر والأجسام الموجودة على الارض بالحساس لا تظهره العين أو آلات التصوير البصرية ذات العدسات . وتبين تلك الأجهزة ظواهر لا يظهر أغلبها للعين او لآلات التصوير البصرية ، وقد تكون هذه الظواهر سطحية ، أو تنم عن ظواهر أو أجسام تحت ارضية بتأثيراتها الطاقية التى تخرج منها الى سطح الأرض او قرب سطحها .. ومثال ذلك الأجهزة المحمولة على الاقمار الصناعية من مجموعة لاندسات التى تمسح موارد الثروة الطبيعية للارض ، تلك الأجهزة التى تمسح اربع مناطق متعددة الأطياف . وسوف تكون الأقمار الصناعية الجديدة من تلك المجموعة التى تحمل أجهزة لتسجيل الحرارة الأرضية أكثر قدرة على تقصى ما تحت الأرض من ظواهر أو أشياء بما ينبعث منها من تأثير طاقى .

ويمكن تمييز المعادن أو البترول اما بطريقة المشاهدة المباشرة لها بالأجهزة السابقة الذكر أو عن طريق غير مباشرة بتحديد التكاوين والتراكيب الجيولوجية الملائمة لتكوين المعدن أو البترول .

د . الشاذلى محمد الشاذلى
رئيس هيئة المواد النووية

كوبون حل مسابقة شهر نوفمبر

الاسم ....
العنوان ....
البلدة ....

الاجابات

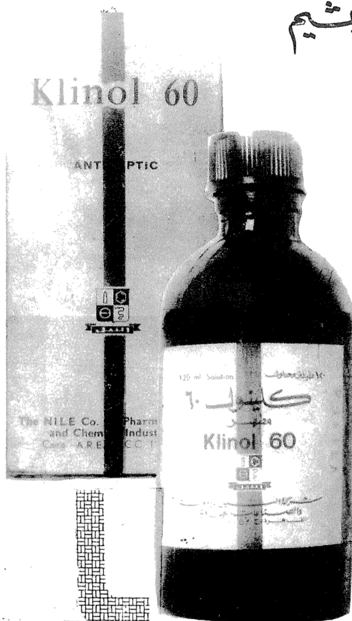
١ ـ الكمية القياسية الرابعة هى ....
٢ ـ حدد مؤتمر الموازين والمقاييس الثانية بانها ....
٣ ـ يحدد المتر اليوم بانه ....
٤ ـ وحدة القياس المشتقة من وحدات الطول والكتلة والزمن هى ....
....
٥ ـ الوحدتان الاساسيتان المضافتان هما ....

ترسل الاجابات الى : اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ شارع القصر العينى ـ القاهرة .

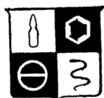
كلينول ٦٠

مبيد قوى للجراثيم

تكفى مقادير صغيرة منه
لإعداد محاليل ذات قوة
تطهير عالية
فى كافة أغراض التطهير
والتعقيم .







شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية

فرع القاهرة : ٣ شارع جواد حسنى ـ ت ٥٨٣٢٧
فرع الاسكندرية : ٤٨ طريق الحرية ـ ت ٢١١٤٣